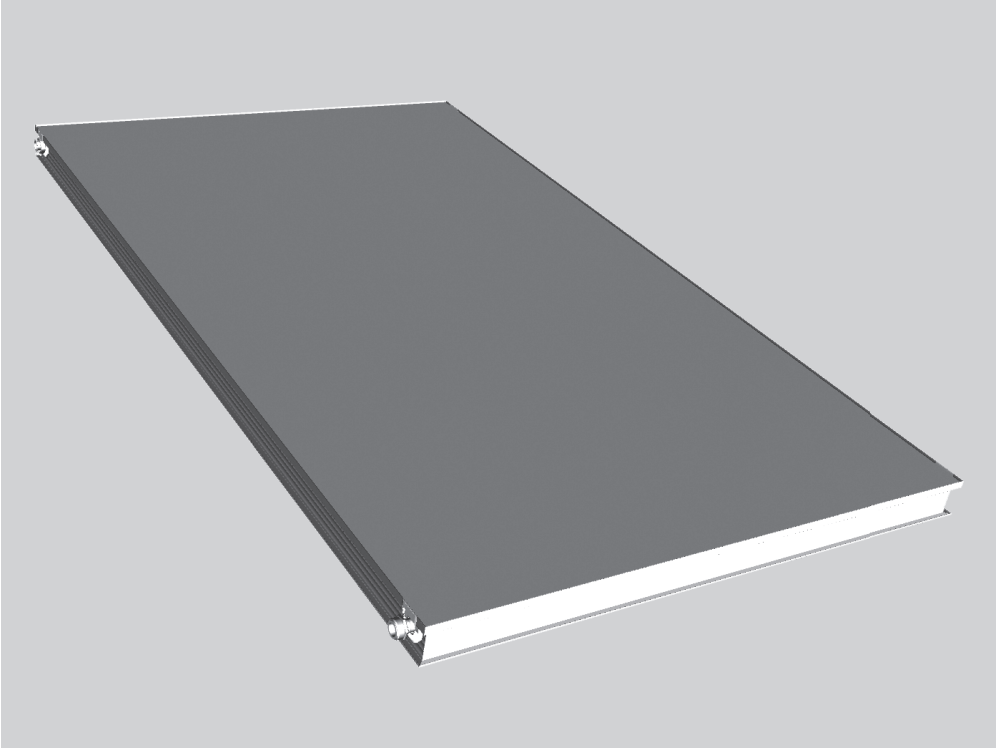
ECOTOP VMF/VRF



ISTRUZIONI DI MONTAGGIO
INSTRUCCIONES DE MONTAJE
INSTALLATION INSTRUCTIONS

cod. 3541D350 - Rev.01 - 04/2013

AVVERTENZE

	In caso di montaggio sul tetto costruire necessariamente prima dell'inizio dei lavori dispositivi anticaduta oppure di salvataggio a norma generici. Rispettare assolutamente le norme specifiche del relativo paese!		Non utilizzare scale danneggiate, ad es. scale in legno con corrimano e pioli spezzati, oppure scale di metallo piegate e deformate. Non rappezzare corrimano, staggio e pioli spezzati di scale di legno!
	Qualora per motivi tecnici di lavoro non esistessero dispositivi anticaduta e di salvataggio generici, vanno adottate imbracature di sicurezza!		Posizionare le scale da appoggio in modo sicuro. Rispettare il giusto angolo di appoggio (68 ° - 75 °). Assicurare le scale da appoggio dal pericolo di scivolamento, di caduta e di affossamento, ad es. ingrandendone i piedi, adottando piedi idonei alla superficie d'appoggio, usando dispositivi di aggancio.
	Adottare soltanto imbracature di sicurezza controllate e dotate di marchio rilasciato da enti ufficiali di controllo (cinture di sostegno e di salvataggio, funi/fasce di sicurezza, cinture smorzacaduta, accorciafuni).		Appoggiare le scale solo a punti di sostegno sicuri. In zone di traffico assicurare le scale mediante sbarramenti
	Qualora non esistano dispositivi anticaduta e di salvataggio, la mancata adozione di imbracature di sicurezza può essere causa di caduta da grandi altezze con conseguenti lesioni gravi o mortali!		Il contatto con linee elettriche scoperte in tensione, può avere conseguenze mortali.
	In caso di impiego di scale da appoggio possono verificarsi cadute pericolose qualora la scala si affossi, scivoli, o cada.		Durante i lavori di perforazione e maneggiando i collettori a tubo sottovuoto indossare gli occhiali protettivi (pericolo di esplosione)!
	È consentito lavorare nei pressi di linee elettriche scoperte solo se: - manca la tensione e questa condizione è garantita per tutta la durata dei lavori - le parti di conduzione della tensione sono protette mediante copertura oppure sbarramento - vengono rispettate le distanze di sicurezza: 1 m..... con tensione di 1000 Volt 3 m.....con tensione da 1000 a 11000 Volt 4 m..... con tensione da 11000 a 22000 Volt 5 m..... con tensione da 22000 a 38000 Volt > 5 m con tensione sconosciuta		Durante il montaggio indossare le scarpe di sicurezza!
			Durante il montaggio dei collettori e maneggiando i collettori a tubo sottovuoto indossare i guanti di sicurezza antitaglio (pericolo di esplosione)!
			Durante il montaggio indossare il casco di sicurezza!
	Usare esclusivamente il fluido termovettore prescritto!		Durante il montaggio, coprire il collettore (p. e. con un telone di copertura) e il materiale di montaggio, per proteggerli dalle alte temperature dovute alla radiazione solare.
	Se il collettore ed il materiale di montaggio sono rimasti esposti per lungo tempo all'irraggiamento solare, toccando queste parti sussiste il pericolo di scottature.		Se si effettua la PROVA di TENUTA del circuito solare con acqua pura non addizionata di antigelo (SCONSIGLIATO) avere cura di vuotare COMPLETAMENTE il circuito alla fine della prova, e di riempirlo immediatamente con soluzione addizionata di ANTIGELO o con fluido solare premiscelato idoneo (es. FERSOL LT o ULTRA LT). Si ricorda che ai fini del calcolo del livello di protezione al gelo per un impianto solare la regola è di considerare la TEMPERATURA MINIMA di progetto della località per gli impianti di riscaldamento (es. Legge 10/91) SOTTRAENDO ULTERIORI 7° C circa per effetto dei fenomi "windchill" (asportazione rapida di calore a causa degli effetti del vento) e "clearsky" (irraggiamento notturno verso il cielo terso) sul collettore posto sul tetto. Il costruttore non risponde di eventuali danni causati dal gelo qualora non si sia tenuto conto delle avvertenze TASSATIVE di cui sopra.
	Un'eventuale perdita del sistema di tenuta con OR, per montaggio errato, utilizzo di componenti non conformi o manomissione può causare l'irreparabile versamento di liquido dell'impianto all'interno del pannello. Questo può compromettere in modo irreversibile la funzionalità del pannello.		È assolutamente PROIBITO l'utilizzo di dispositivi di riempimento automatico del circuito solare direttamente collegati alla fornitura di acqua dall'acquedotto, in quanto questi non permettono il reintegro di eventuali microperdite (anche prolungate) con la corretta miscela addizionata di antigelo, diluendo il livello di protezione e mettendo a rischio l'integrità del collettore sia sugli attacchi (bocchettoni plastici) che nei casi più gravi sulle tubature interne. Eventuali dispositivi di reintegro del fluido solare specifico potranno essere previsti solo in presenza di acqua di rete di buona qualità (no presenza di fanghi, acque dure o salmastre) a seguito di una analisi chimico-fisica, e comunque prevedendo una specifica pompa dosatrice dell'antigelo in modo da immettere una miscela idonea, di qualità pari alla miscela solare del riempimento originale. Il costruttore non risponde di eventuali danni causati dal gelo qualora non si sia tenuto conto delle avvertenze TASSATIVE di cui sopra.
	Agganciare l'imbracatura di sicurezza possibilmente al di sopra dell'utente. Fissare l'imbracatura di sicurezza soltanto ad elementi o a punti di aggancio saldi!		

SOMMARIO

Avvertenze 2
Avvertenze per il montaggio 3
Istruzioni per la messa in funzione 4
Possibili punti di fissaggio su tetto inclinato 4
Istruzioni per il montaggio a tetto inclinato 5
Possibili punti di fissaggio su tetto piano 9
Istruzioni per il montaggio a tetto piano 10
Allacciamenti idraulici 12
Dati tecnici 14

AVVERTENZE PER IL MONTAGGIO

Avvertenze per il montaggio e il trasporto

L'installazione deve essere effettuata soltanto da personale specializzato e di sicura qualificazione, ottemperando a tutte le istruzioni riportate nel presente manuale tecnico, alle disposizioni di legge vigenti, alle prescrizioni delle norme nazionali e locali e secondo le regole della buona tecnica. Il montaggio di uno o più collettori, costituisce un intervento tale da modificare la struttura preesistente del tetto. Le coperture dei tetti, come ad esempio tegole, scandole e ardesia, soprattutto in attici rifiniti e abitati o in caso in cui la pendenza minima del tetto sia inferiore ai valori ammessi (per le coperture), richiedono misure costruttive aggiuntive, come ad es. membrane impermeabilizzanti atte a impedire le infiltrazioni d'acqua dovute alla pressione del vento e della neve. Queste sottostrutture, con tutti i loro raccordi alla parte in muratura devono essere realizzate sul posto in base alla situazione locale contingente. La variante di fissagio mediante blocchi di zavorra in cemento e corde permette di installare i collettori senza perforare la copertura. I collettori vengono assemblati su blocchi di cemento. Per aumentare l'aderenza fra il tetto e i blocchi di cemento ed evitare danni alla copertura, si raccomanda l'impiego di tappettini di gomma. La struttura, fissaggi + pannello, è in grado di sopportare 1,2 kN/m^2 di neve (sul pannello) e velocità del vento sino a 100 km/h. Per l'assorbimento di carichi maggiori, occorre provvedere a un ulteriore fisssagio mediante cavi di accaio. I**l carico consentito per il tetto e i punti di attacco devono essere controllati sul posto da un esperto di statica**. Per il trasporto del collettore si consiglia un'apposita cinghia. Il collettore non deve essere sollevato utilizzando gli attacchi. Evitate che il collettore subisca colpi oppure azioni meccaniche, proteggete soprattutto il vetro solare e gli attacchi per tubi.

Statica

Il montaggio deve avvenire soltanto su tetti o telai idonei sufficientemente resistenti. La capacità statica del tetto o del telaio deve essere assolutamente verificata sul posto prima del montaggio dei collettori. In particolare valutare l'idoneità del legno dell'intelaiatura riguardo alla tenuta dei collegamenti a vite predisposti per il fissaggio dei collettori. La verifica realizzata dal costruttore dell'intera intelaiatura in base alle norme vigenti del rispettivo paese, si richiede soprattutto in zone soggette a forti precipitazioni nevose o in regioni esposte a forti venti. In questi casi occorre tener conto di tutte le caratteristiche del luogo di montaggio (föhn, effetto ugello, formazione di vortici, ecc.), che possono comportare maggiori sollecitazioni. Icollettori devono essere assemblati in modo tale da impedere gli accumuli di neve mediante strutture di protezione. La distanza dai colmi/bordi del tetto deve essere almeno di 1 m.

Protezione antifulmine / Compensazione del potenziale dell'edificio

Di norma, non è necessario collegare i collettori alla protezione antifulmine dell'edificio (osservare le norme vigenti dei rispettivi paesi!). Nei montaggi su sottostrutture di metallo si raccomanda di consultare esperti autorizzati in materia di protezione antifulmine. Le condotte metalliche del circuito solare devono essere collegate mediante un conduttore (verde/giallo) di almeno 16 mm^2 CU (H07 V-U o R) con la barra principale di equilibratura del potenziale. La messa a terra può essere eseguita con un filo di massa interrato. Il conduttore di terra deve essere posato all'esterno dell'edificio. Il dispersore deve essere inoltre collegato con la barra principale di compensazione del potenziale mediante una conduttura dello stesso diametro.

Controllare

- la completezza e l'integrità della fornitura.
- la disposizione ottimale dei collettori solari. Tenete conto dell'irradiazione solare (angolo d'inclinazione, orientamento verso sud). Evitate l'ombra di alberi alti o simili ed adattate il campo di collettori all'architettura dell'edificio (per es.: allineamento con finestre, porte, ecc.).

Collegamenti

I materiali utilizzati devono essere resistenti alle temperature (fino a 220 °C), al fluido termovettore e agli influssi atmosferici.
E' possibile collegare in serie un massimo di 8 collettori.

Accessori FERROLI da utilizzare

072216X0 kit tappi (VMF).
072217X0 kit raccordi idraulici (VMF).
072218X0 kit giunto dilatazione (VMF), per configurazioni oltre i 4 pannelli (vedi fig. 9c).
072219X0 kit raccordi idraulici base (VRF).
072220X0 kit raccordi idraulici estens. (VRF).
072153X0 kit sfiato automatico (VRF).

ISTRUZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE

Risciacquo e riempimento
Per ragioni di sicurezza eseguire l'operazione di riempimento esclusivamente quando non splende il sole o dopo aver coperto i collettori.

Attenzione
Utilizzare solamente il liquido antigelo previsto (vedi listino).
È possibile che i collettori già riempiti non possano più essere svuotati completamente. Per questo, in caso di rischio di gelo i collettori devono essere riempiti con una soluzione di acqua e antigelo anche per prove di funzionamento e di pressione. In alternativa, la prova di pressione può essere eseguita con aria compressa e spray rivelatore di perdite.

Pressione d'esercizio
La pressione massima d'esercizio è di 10 bar.

Sfiato dell'aria
Lo sfiato dell'aria deve essere eseguito:
- al momento della messa in funzione (dopo il riempimento)
- 4 settimane dopo la messa in funzione
- all'occorrenza, ad es. in caso di guasti

Avvertenza: Pericolo di ustioni per contatto con vapore o il liquido termovettore!
Azionare la valvola sfiato soltanto se la temperatura del liquido termovettore è di < 60°C. Quando si svuota l'impianto i collettori devono essere freddi! Coprire i collettori e svuotare l'impianto possibilmente al mattino.

Controllo del liquido termovettore
Controllare periodicamente (ogni 2 anni) le proprietà antigelo e il valore del pH del liquido termovettore.
- Controllare l'antigelo con un indicatore di controllo e sostituirlo o reintegrarlo se necessario!
- Controllare il valore di pH con uno strumento di misurazione (valore nominale del pH ca. 7,5): se scende sotto il valore limite di pH 7, sostituire il liquido termovettore.

Manutenzione del collettore
Controllare visivamente una volta all'anno i collettori in modo da accertare l'eventuale presenza di danni o sporcizia e verificarne la tenuta.
Si consiglia di effettuare anche un controllo ogni qualvolta i collettori subiscono sollecitazioni superiori all'ordinario (es. forti raffiche di vento, carichi gravosi dovuti a neve, ecc.).

POSSIBILI PUNTI DI FISSAGGIO SU TETTO INCLINATO

Note: I collettori montati con il set per montaggio sopra tetto mantengono lo stesso angolo d'inclinazione del tetto stesso.
Se il montaggio viene effettuato con cura la struttura del tetto mantiene la sua impermeabilizzazione.
Attenzione: A seconda del tipo di tetto possono esserre necessarie alcune variazioni delle misure.
Nei casi in cui si prevedano forti sollecitazioni per la struttura (es. forti precipitazioni nevose,raffiche di vento, ecc.) si consiglia di aumentare i punti di fissaggio come riportato sullo schema di fig.1.

● = PUNTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI IN CONDIZIONI DI CARICHI NORMALI

X = PUNTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI IN CONDIZIONI DI FORTI CARICHI

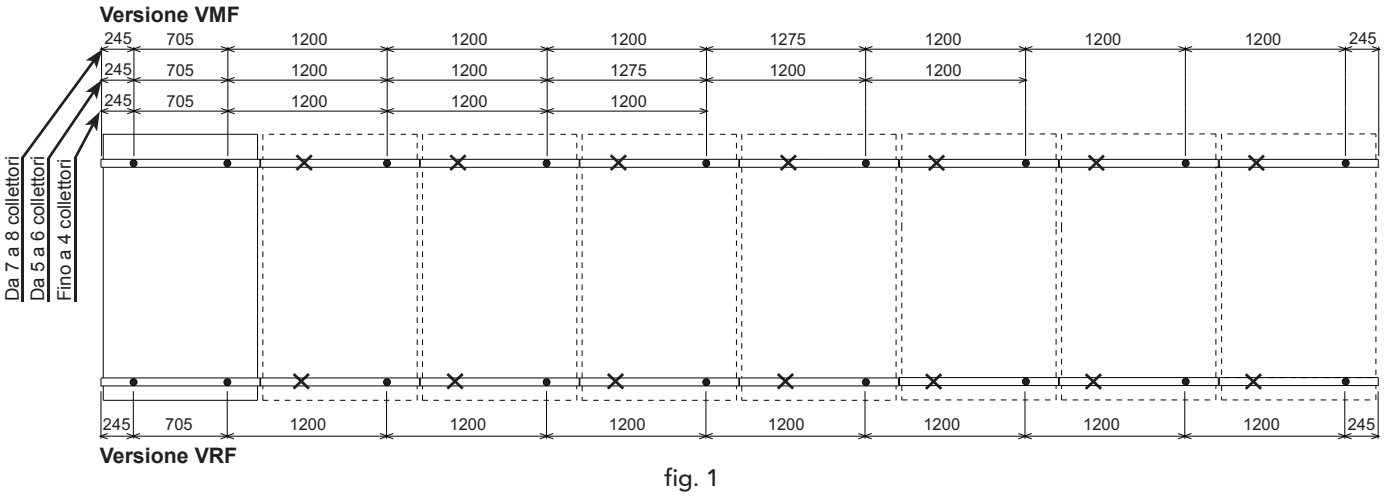
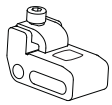
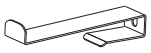
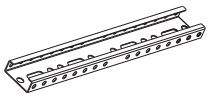


fig. 1

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO A TETTO INCLINATO

Contenuto del kit 076186X0 (utilizzato per un solo collettore)

				
X4	X2	X2 (60x25x1195)	X4 (TCEI M8x75)	X2 (55x20x295)

1 - Assiemare le strutture portanti a seconda del numero di collettori che si vogliono installare innestando i profili tra loro (fig. 2).
Per la versione VMF è necessario tenere conto di quanto indicato al punto 7.

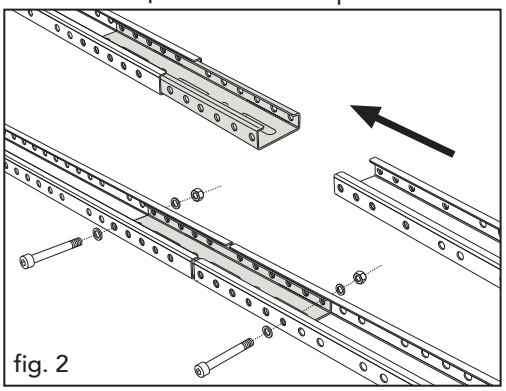


fig. 2

2 - Montare le staffette (fig.3)

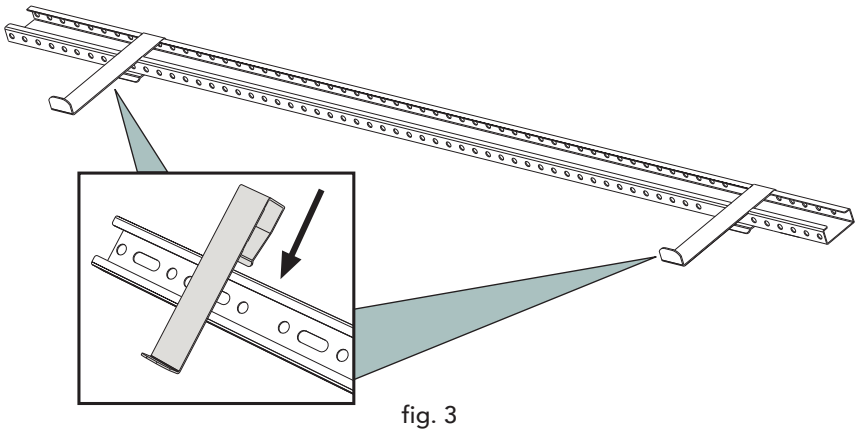


fig. 3

3 - Fissare le strutture portanti sui fissaggi precedentemente preparati sul tetto a seconda del tipo di copertura (fig. 4) seguendo le istruzioni contenute nei kit.

Nota: Nei casi in cui si prevedano forti sollecitazioni per la struttura (es. forti precipitazioni nevose, raffiche di vento, ecc.) si consiglia di aumentare i punti di fissaggio come riportato sulla schema di fig. 1.

Importante: I pesi del collettore ed eventuali pesi aggiuntivi verranno sostenuti dalle mensole che a sua volta appoggeranno ai coppi/tegole. Per cui valutare bene la portata di queste prima di procedere all'installazione

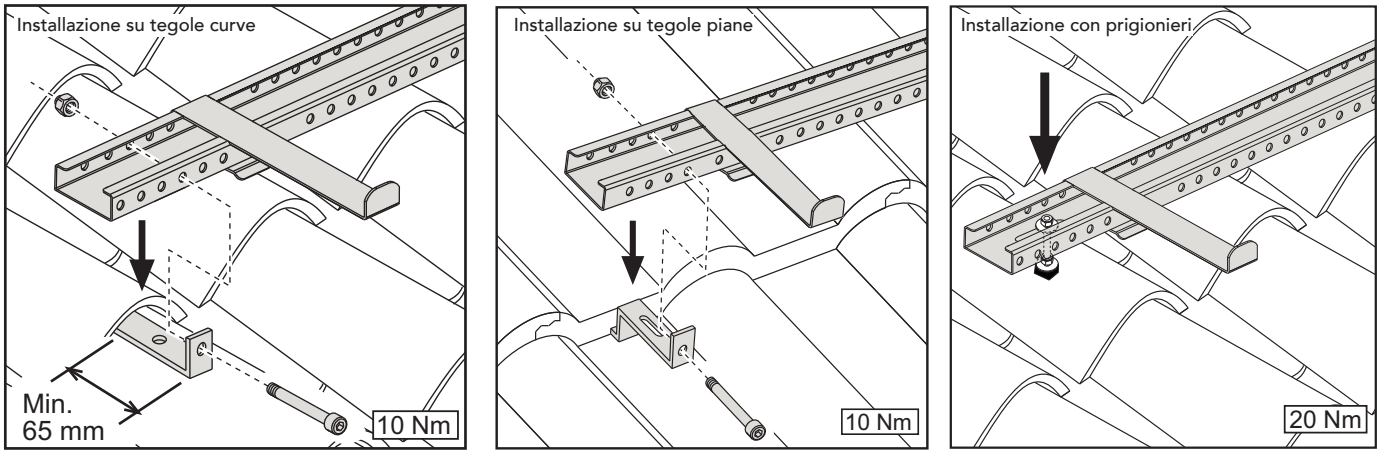


fig. 4

4 - Determinare il posizionamento della staffa superiore seguendo le indicazioni della fig. 5.

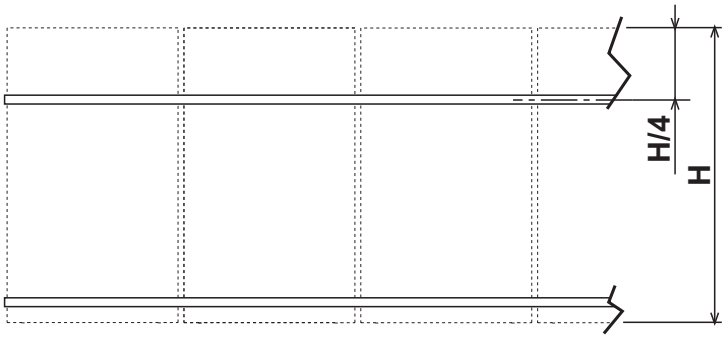


fig. 5

5 - Inserire le prime due morse all'interno dei profili e posizionare le viti TCEI M8X75 sul primo foro (fig. 6).
Attenzione: Serrare le viti fino a quando il profilo va a bloccarsi sulle morse, in modo tale da eliminare possibili giochi.

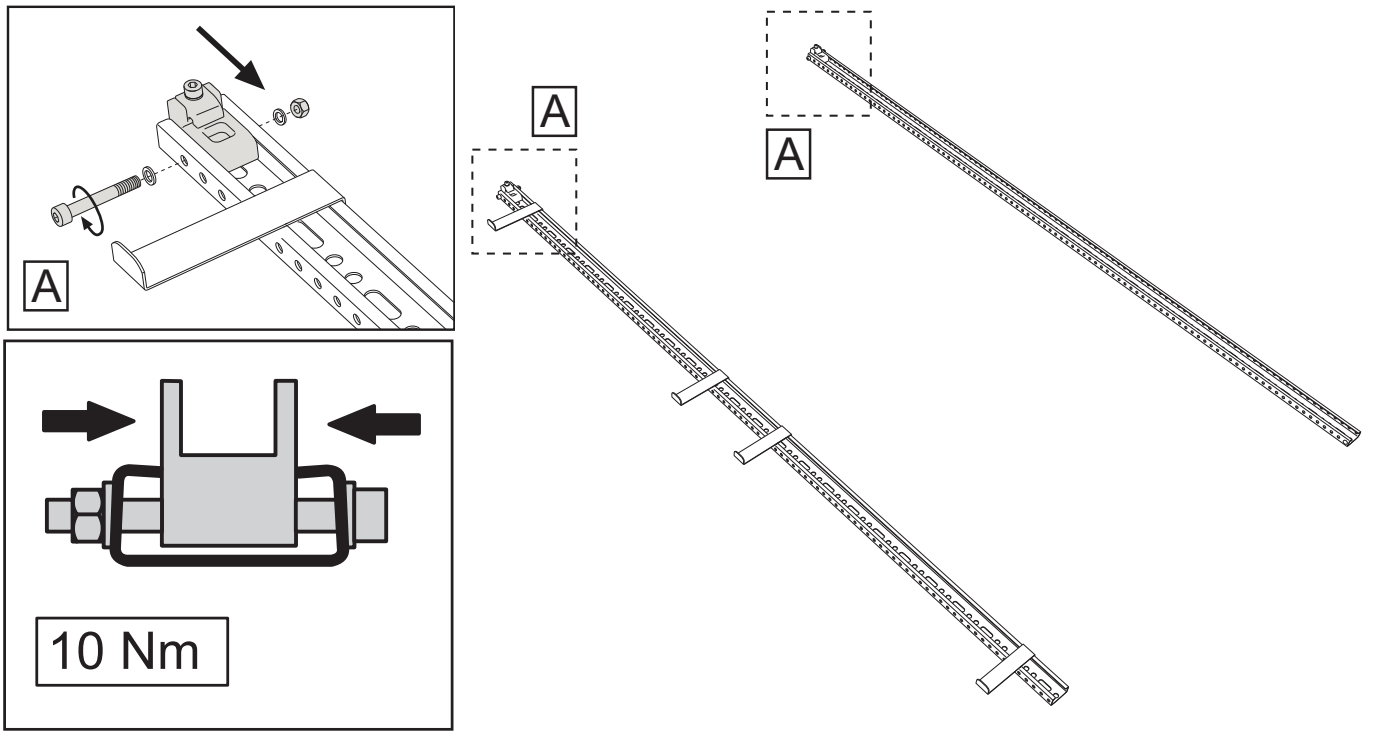


fig. 6

6 - Posare con cura il collettore verificandone l'appoggio alle morse ed alle staffette (fig. 7 part. A).
Inserire la seconda coppia di pinze ed incastrarle esattamente nella cavità nei fianchi del collettore (part B).

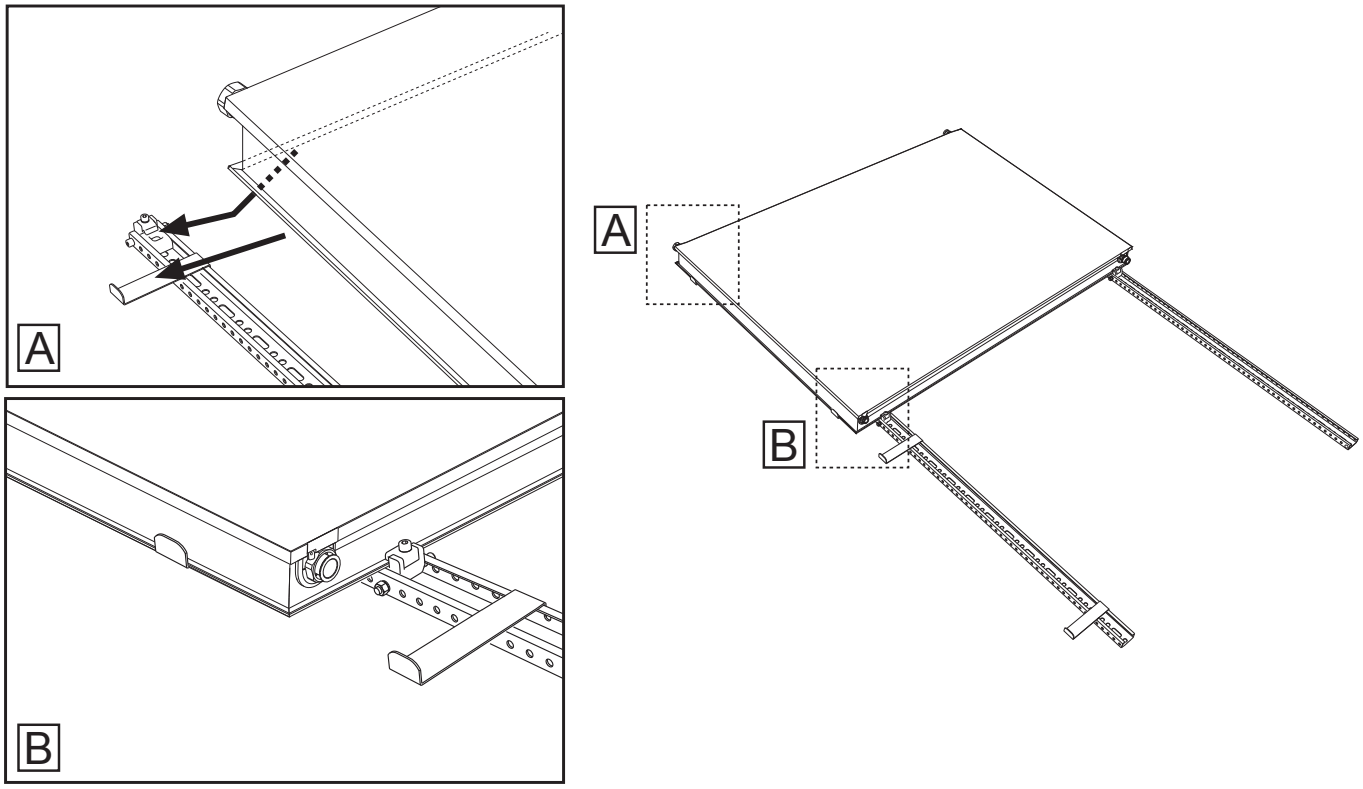


fig. 7

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

7 - Versione VMF: inserire la guarnizione (fig. 8a)
Versione VRF: inserire il giunto di raccordo (fig. 8b)

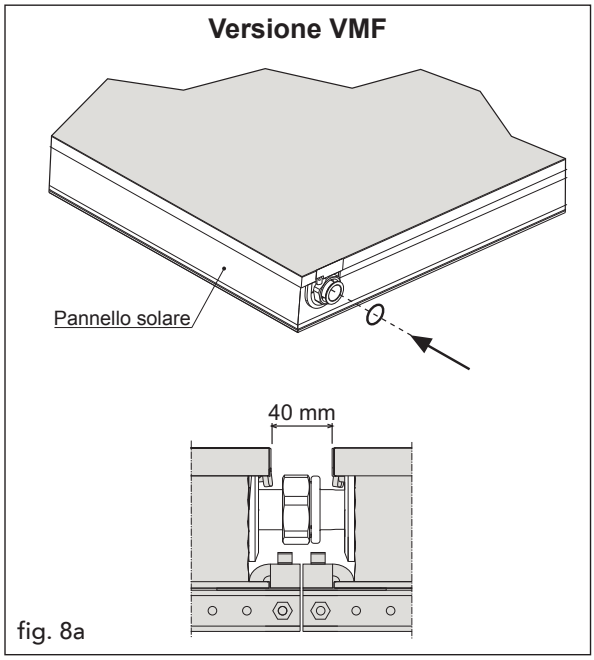


fig. 8a

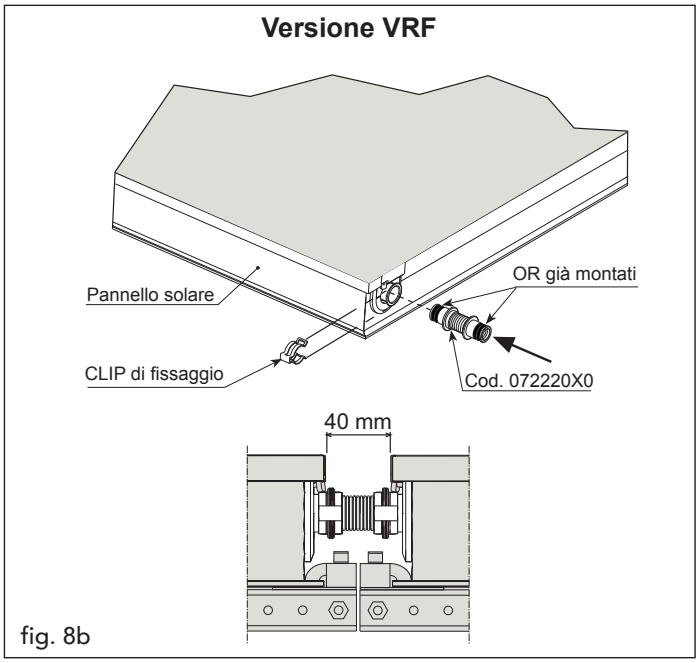
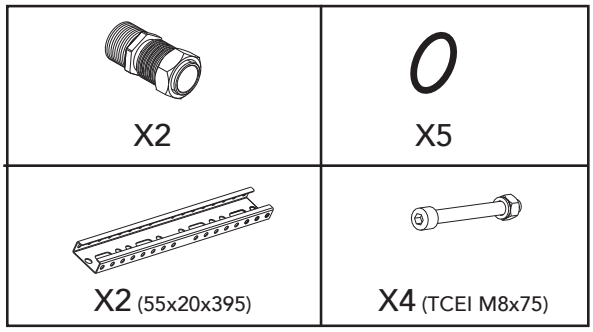


fig. 8b

Nelle versioni VMF, su installazioni superiori ai 4 collettori, è necessario inserire il giunto dilatazione nelle posizioni indicate in fig. 9c. Per l'installazione seguire le istruzioni contenute nel kit 072218X0.

Contenuto del kit 072218X0



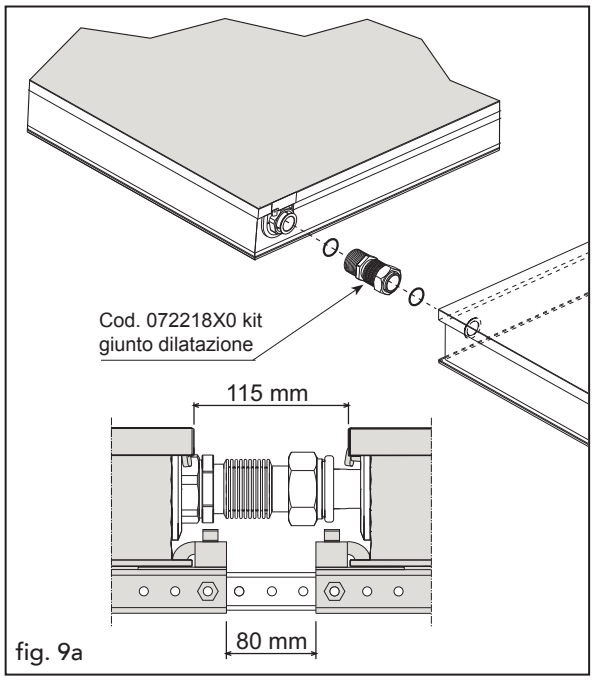


fig. 9a

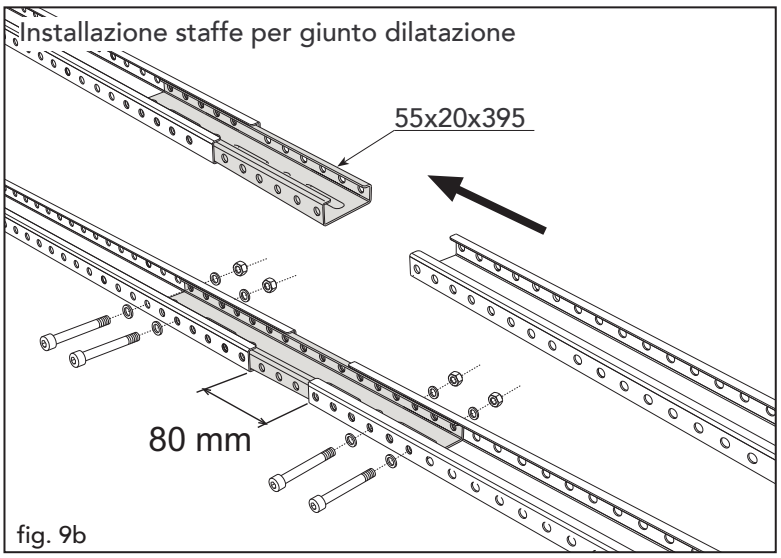


fig. 9b

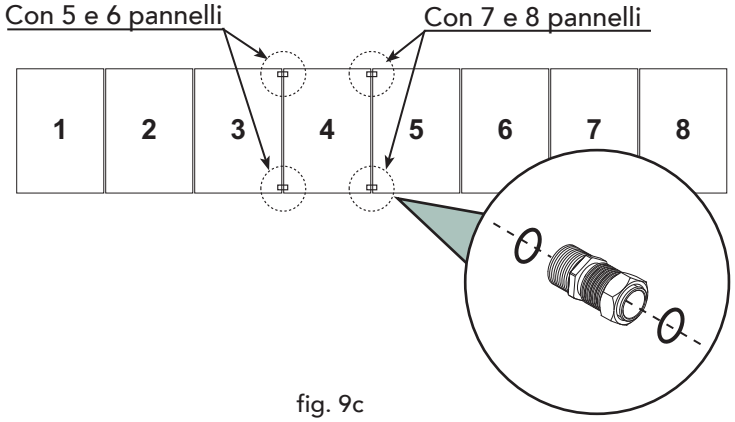


fig. 9c

8 - Inserire le ulteriori morse necessarie per il fissaggio del collettore successivo fig.10.

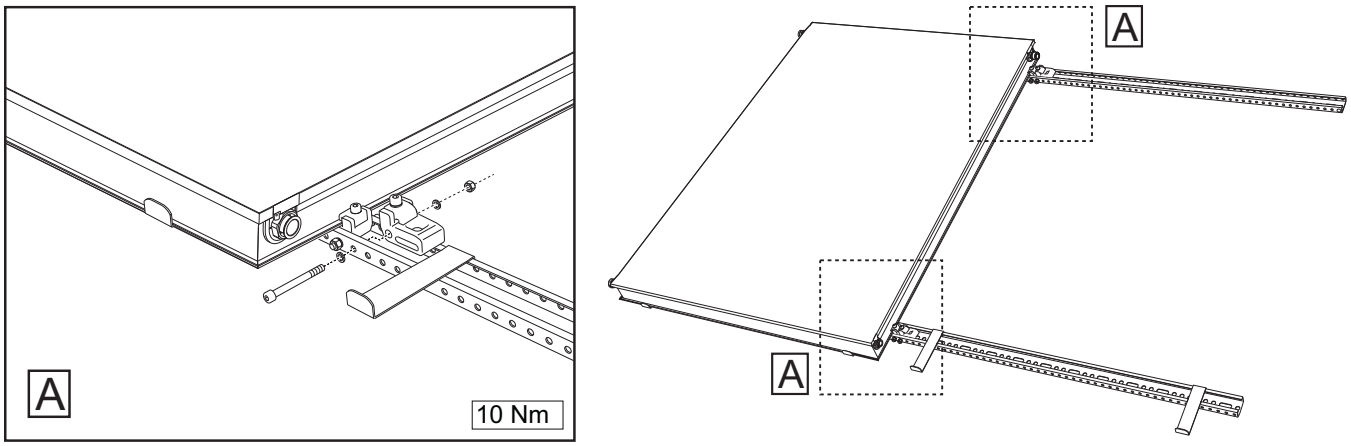


fig. 10

9 - Posizionare il collettore successivo. Fissare i rimanenti collettori ripetendo le operazioni indicate ai punti 7-8-9.

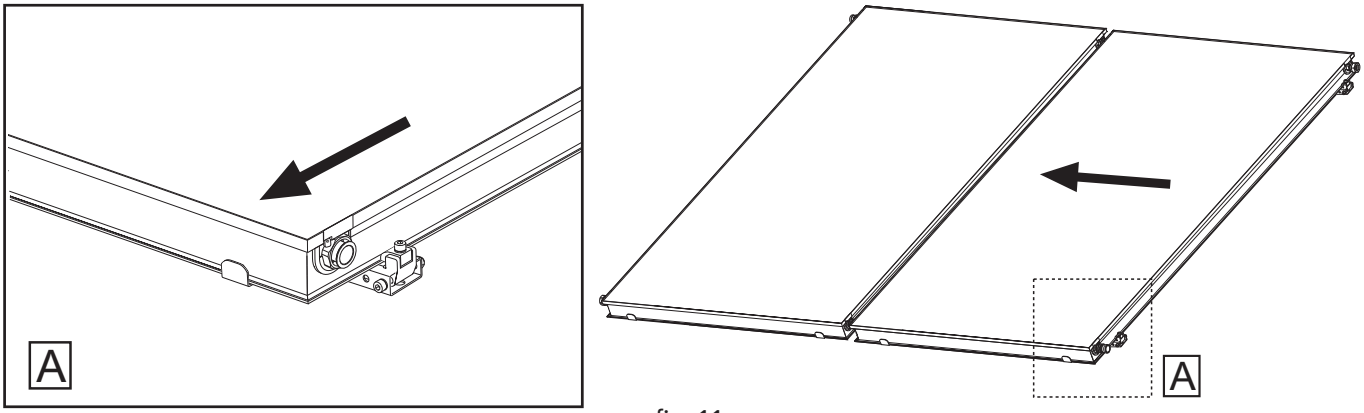


fig. 11

10 - Serrare tutte le morse controllando l'operato.

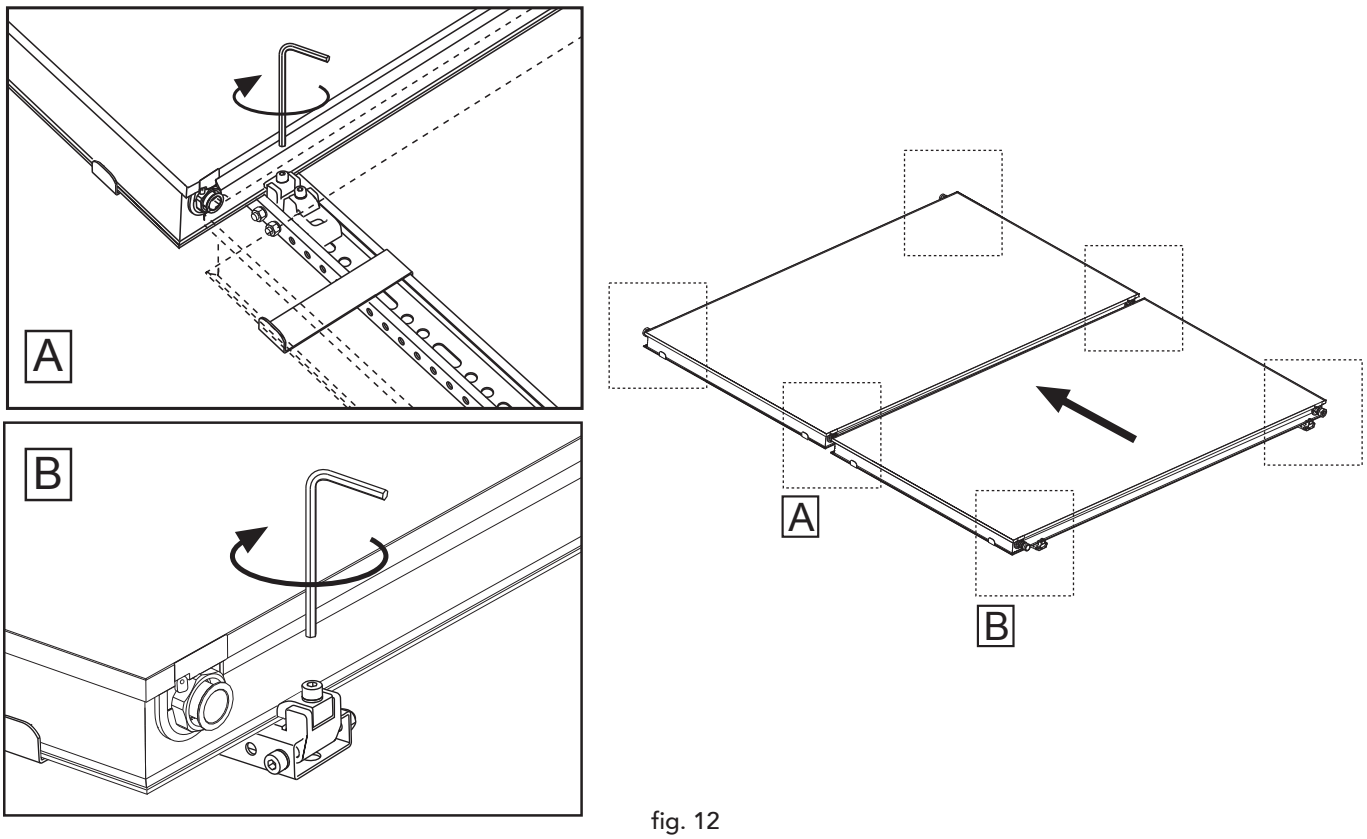


fig. 12

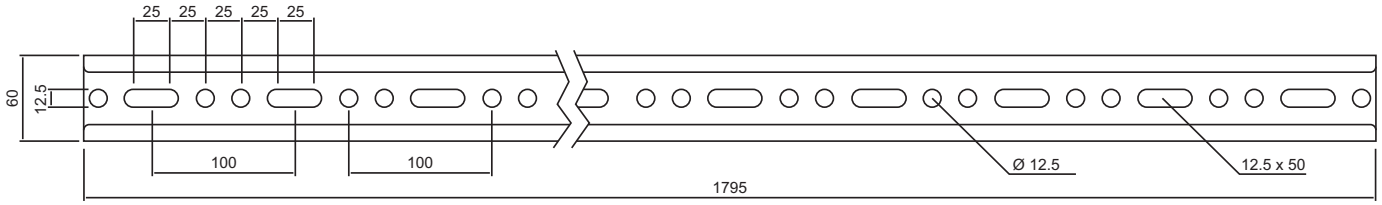
cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

POSSIBILI PUNTI DI FISSAGGIO SU TETTO PIANO

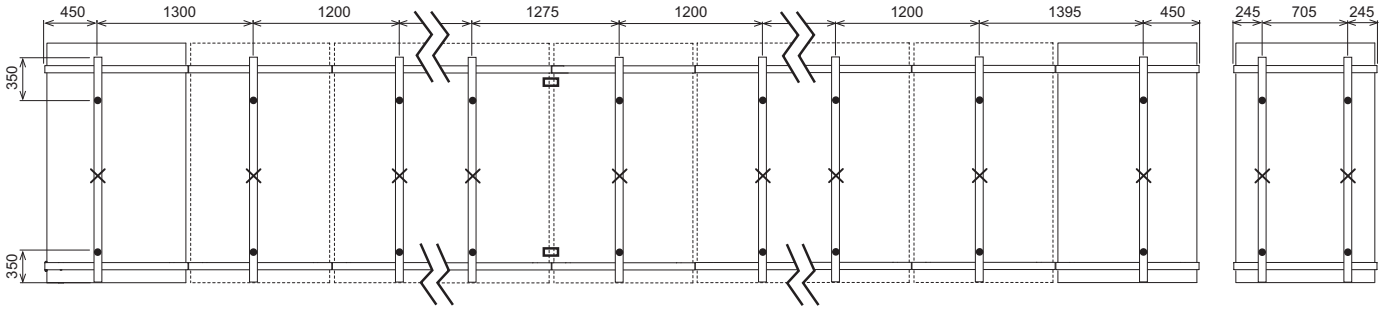
Note: Ogni singolo sostegno regolabile 076187X0 da tetto piano deve essere ancorato contro slittamento e capovolgimento, dovuti all'azione del vento, con almeno due viti diametro 12 (da scegliere a seconda dei casi): direttamente sulla struttura del tetto, avendo cura poi di sigillare i fori in modo tale da non creare infiltrazioni di acqua o su di una sottocostruzione fatta predisporre dal committente.
Es. di di sottocostruzione: piastre di cemento, piastre in ferro/ghisa, putrelle in acciaio, piastre in cemento con aggiunta di ancoraggio, ecc.
Attenzione: La sottocostruzione, a cura del committente, deve essere in grado di assorbire le forze del vento che spingono sui collettori ed essere fissata in modo da non danneggiare il tetto.
NOTA: In caso di installazione in situazioni particolari si consiglia uno studio statico/strutturale preventivo. Per rendere maggiormente stabile il sistema di fissaggio è possibile aumentare il numero di kit supporto 076187X0.

● = PUNTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI IN CONDIZIONI DI CARICHI NORMALI

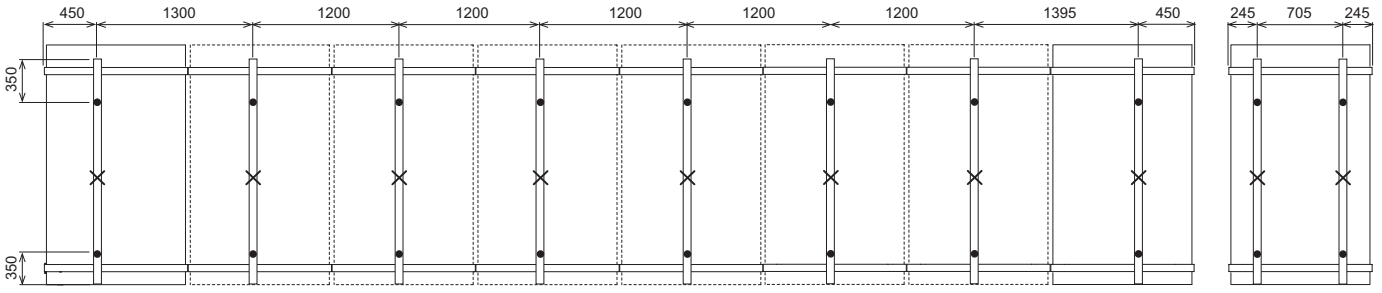
X = PUNTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI IN CONDIZIONI DI FORTI CARICHI



Versione VMF



Versione VRF



ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO A TETTO PIANO

Note:
Il kit 076187X0 si applica ai kit per tetto inclinato 076186X0 per ottenere l'inclinazione desiderata. Il montaggio del kit 076187X0 va eseguito dopo aver ultimato i punti 1 e 2 del montaggio dei kit per tetto inclinato.

Contenuto del kit 076187X0

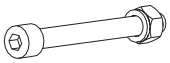
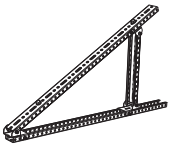
 X2 (TCEI M8x75)	X2 (TCEI M12x20)	 X1

Tabella kit in base al n° collettori.

	Kit cod. 076187X0	Kit cod. 076186X0
N° collettori	n°	n°
1	2	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8

1 - Aprire il triangolo come indicato in figura.

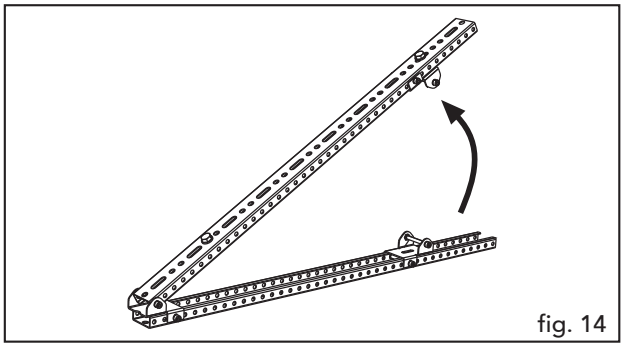


fig. 14

2 - Scegliere l'angolo di appoggio desiderato (vedi schema sopra riportato) e fissare il profilato L=995 al triangolo di supporto come nella fig. 15a.

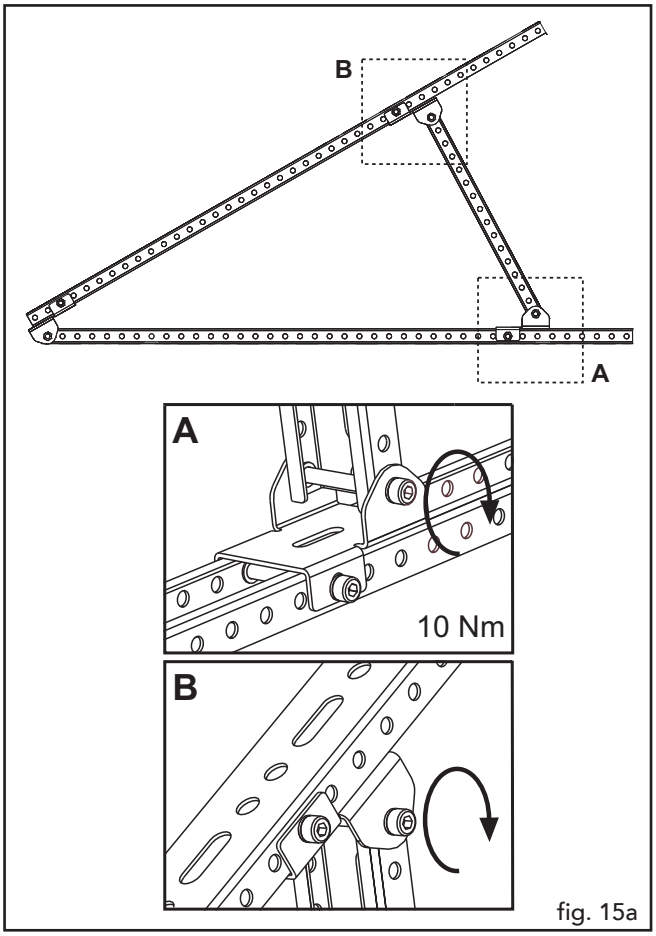


fig. 15a

Avere l'accortezza di non superare l'angolo di 90° con il profilo verticale.

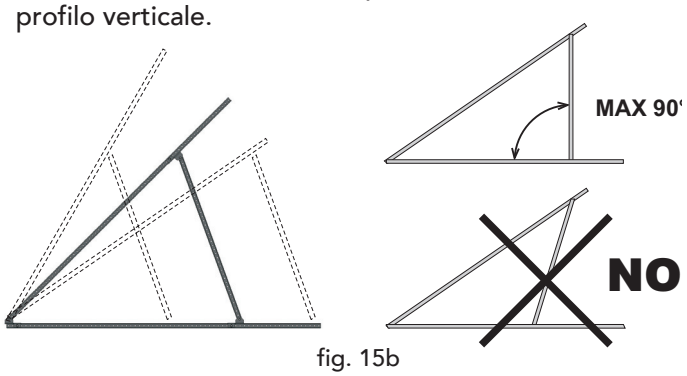


fig. 15b

Regolazione inclinazione

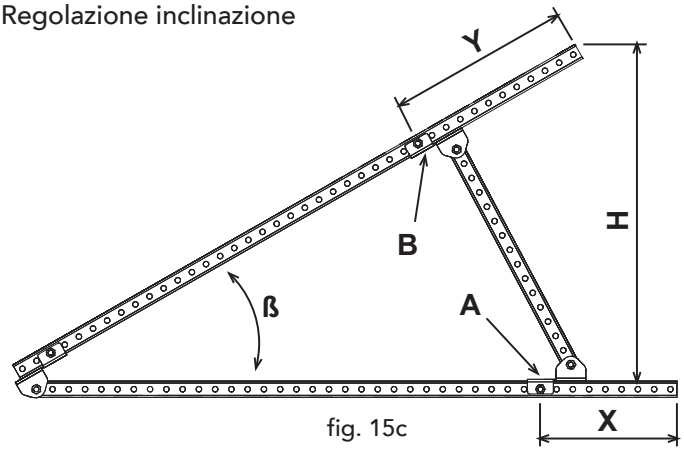


fig. 15c

	mm		N° Foro		mm
ß = 35°	X = 210	Y = 85	A = 9	B = 4	H = 1030
ß = 45°	X = 635	Y = 435	A = 26	B = 18	H = 1320
ß = 55°	X = 810	Y = 685	A = 33	B = 28	H = 1520

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

3 - Montare le strutture portanti già assemblate precedentemente e fissarle ai triangoli utilizzando le viti TCEI M12X20 come nella fig. 16.

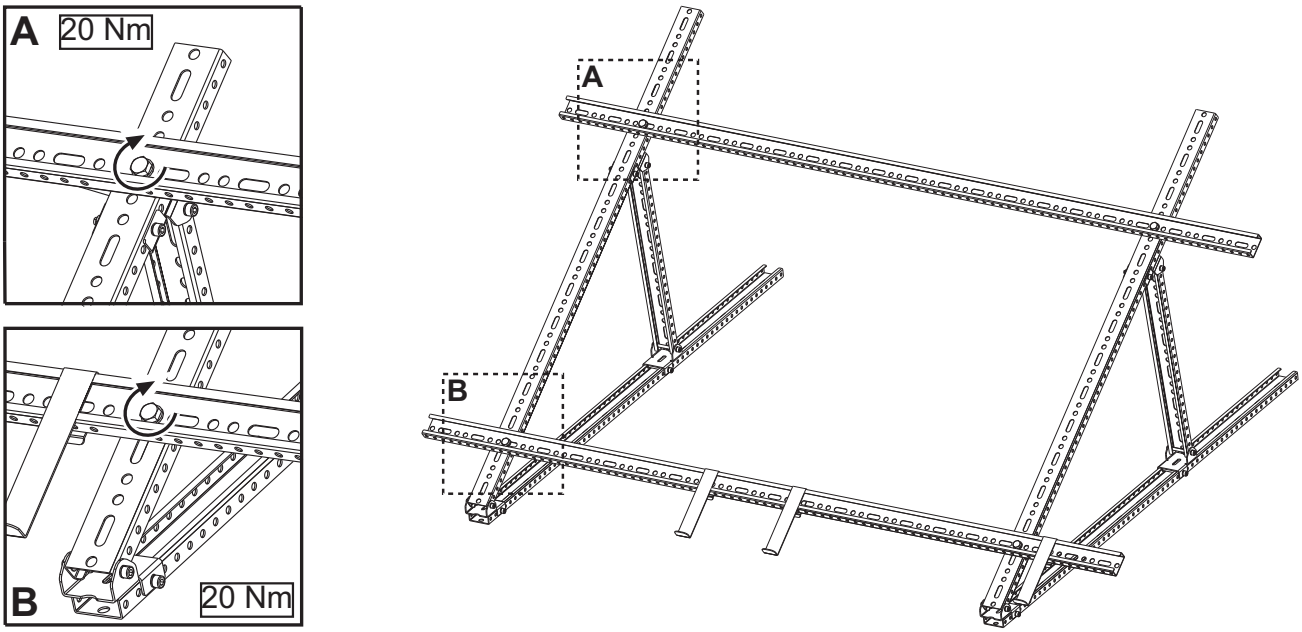


fig. 16

Attenzione:
Le barre portanti superiore e inferiore devono essere montate in modo completamente retto e disposte in senso parallelo tra di loro.

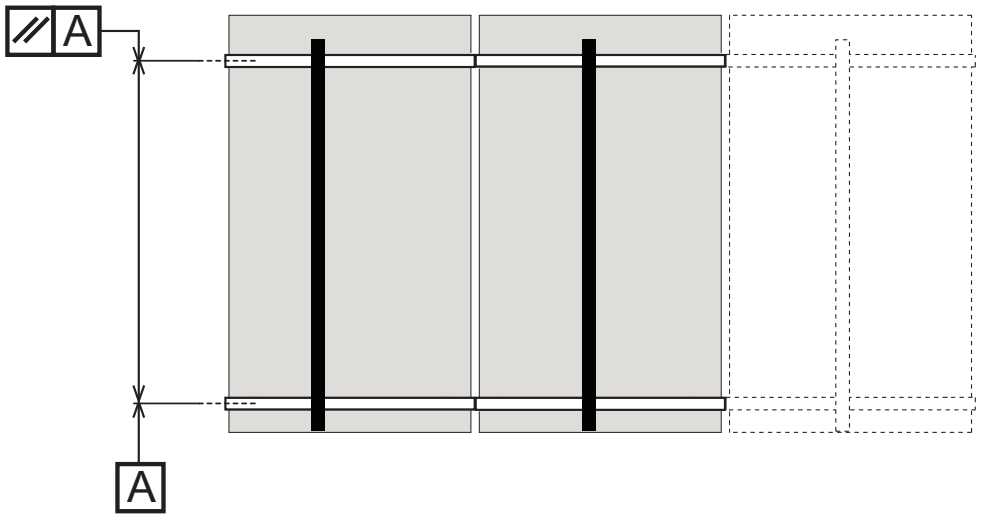


fig. 17

4 - Fissare i collettori seguendo le stesse precauzioni dell'installazione sopra tetto.
5 - Effettuare l'allacciamento idraulico dei collettori solari come riportato al punto **7** dell'installazione su tetto inclinato.

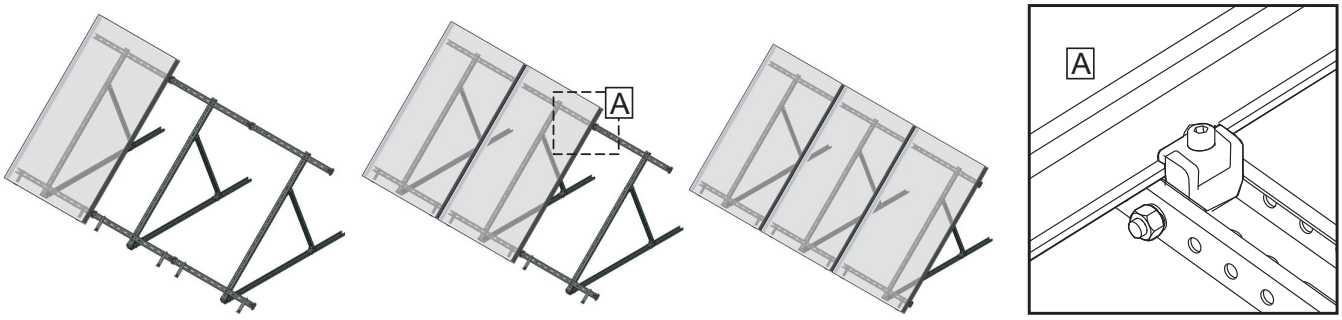
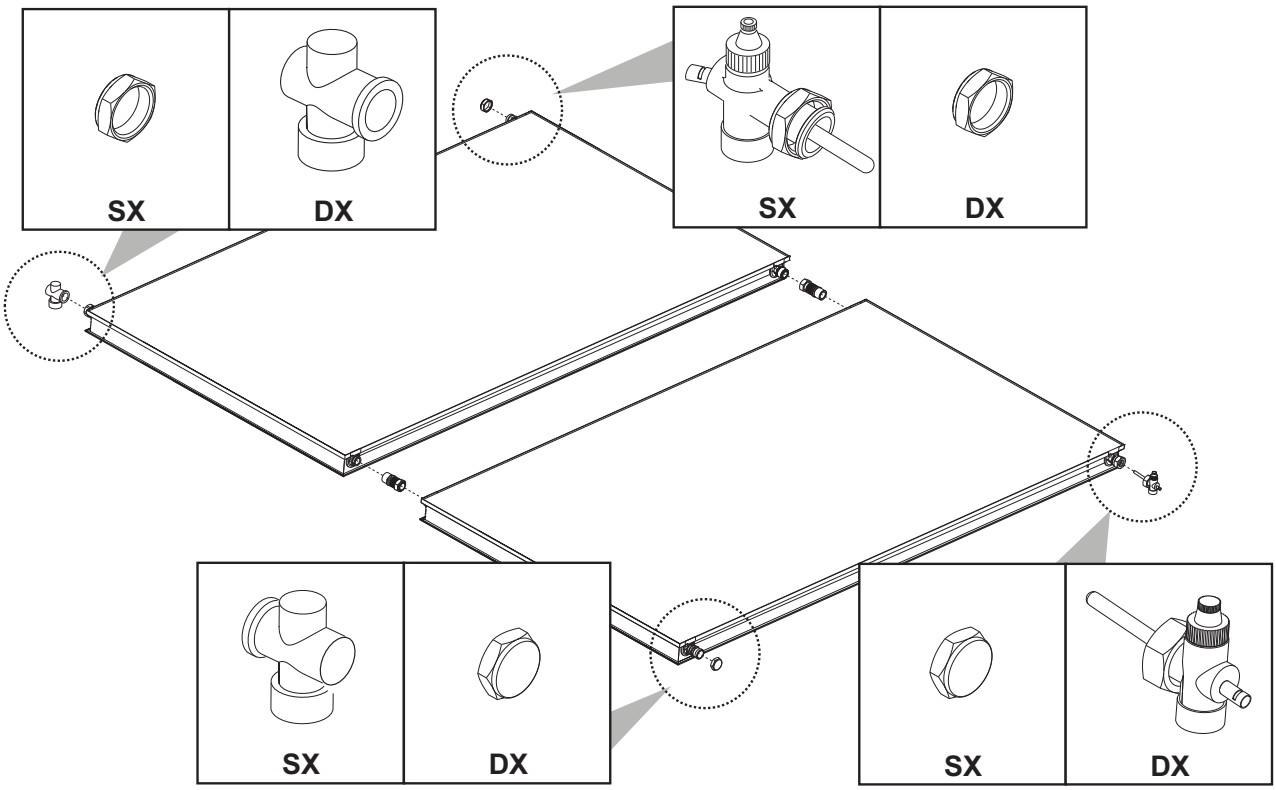


fig. 18

ALLACCIAMENTI IDRAULICI

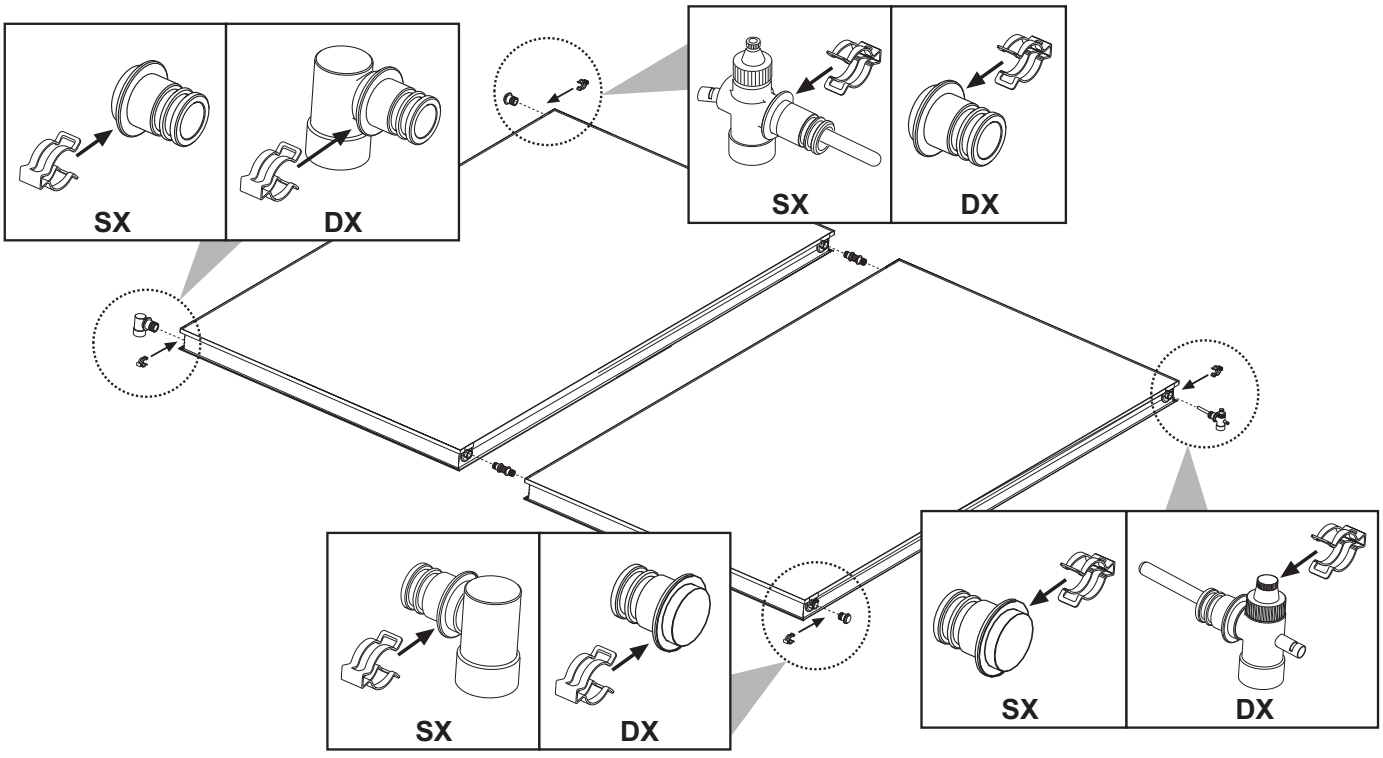
Versione VMF

Con tubazione di mandata collegata a sinistra (SX) oppure a destra (DX).



Versione VRF

Con tubazione di mandata collegata a sinistra (SX) oppure a destra (DX).



cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

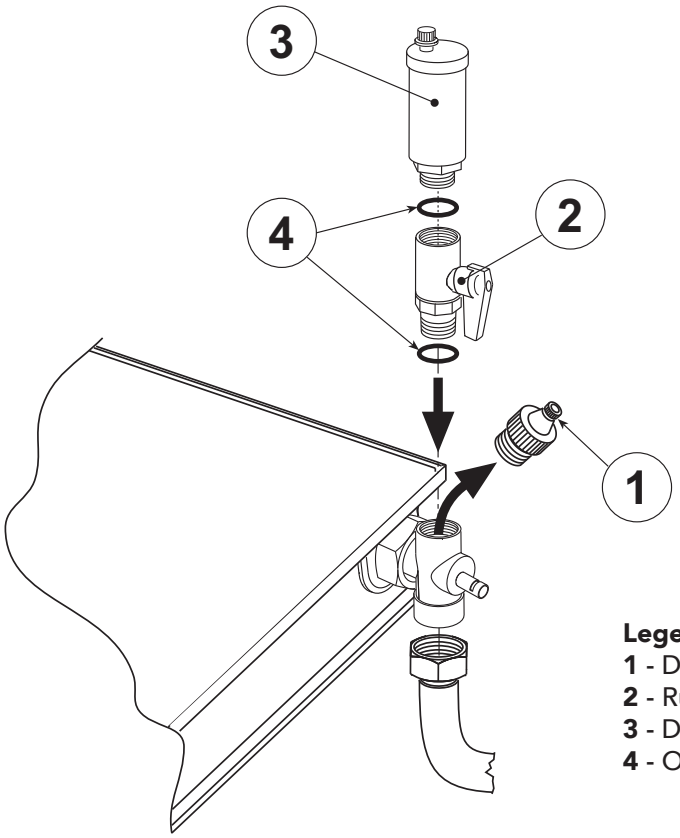
IMPORTANTE - protezione antigelo

Se si effettua la PROVA di TENUTA del circuito solare con acqua pura non addizionata di antigelo (SCONSIGLIATO) avere cura di vuotare COMPLETAMENTE il circuito alla fine della prova, e di riempirlo immediatamente con soluzione addizionata di ANTIGELO o con fluido solare premiscelato idoneo (es. FERSOL LT o ULTRA LT).
Si ricorda che ai fini del calcolo del livello di protezione al gelo per un impianto solare la regola è di considerare la TEMPERATURA MINIMA di progetto della località per gli impianti di riscaldamento (es. Legge 10/91) SOTTRAENDO ULTERIORI 7° C circa per effetto dei fenomi "windchill" (asportazione rapida di calore a causa degli effetti del vento) e "clearsky" (irraggiamento notturno verso il cielo terso) sul collettore posto sul tetto.

È assolutamente PROIBITO l'utilizzo di dispositivi di riempimento automatico del circuito solare direttamente collegati alla fornitura di acqua dall'acquedotto, in quanto questi non permettono il reintegro di eventuali microperdite (anche prolungate) con la corretta miscela addizionata di antigelo, diluendo il livello di protezione e mettendo a rischio l'integrità del collettore sia sugli attacchi (bocchettoni plastici) che nei casi più gravi sulle tubature interne.
Eventuali dispositivi di reintegro del fluido solare specifico potranno essere previsti solo in presenza di acqua di rete di buona qualità (no presenza di fanghi, acque dure o salmastre) a seguito di una analisi chimico-fisica, e comunque prevedendo una specifica pompa dosatrice dell'antigelo in modo da immettere una miscela idonea, di qualità pari alla miscela solare del riempimento originale.

Il costruttore non risponde di eventuali danni causati dal gelo qualora non si sia tenuto conto delle avvertenze TASSATIVE di cui sopra.

Disaerazione
Se si desidera installare un sistema di disaerazione automatica, è necessario togliere svitando il disaeratore manuale e inserire il rubinetto e il disaeratore automatico (kit opzionale cod. 072153X0 per modello VRF, di serie su modello VMF) come indicato in figura.



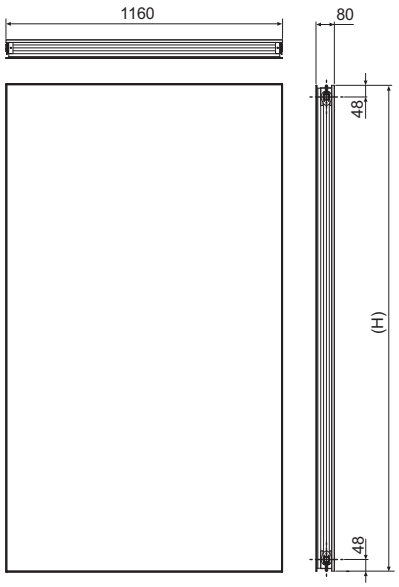
Legenda
1 - Disaeratore manuale
2 - Rubinetto a sfera
3 - Disaeratore automatico
4 - OR

Se si disaera l'impianto solare con un disaeratore automatico (accessorio), dopo il processo di disaerazione è necessario chiudere il rubinetto a sfera.

DATI TECNICI

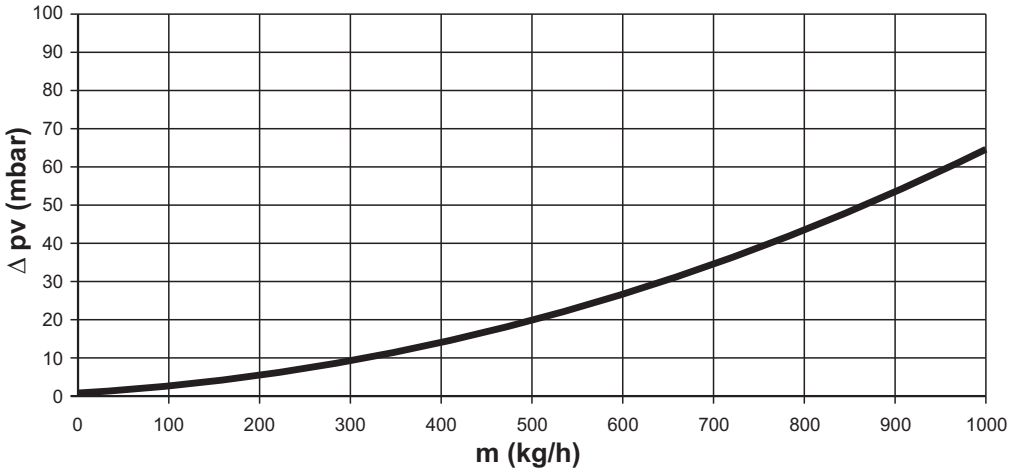
Tabella Dati Tecnici

Modello			2.0	2.3	2.8	Dimensione collettore
Superficie lorda		m^2	1.97	2.32	2.78	
Superficie apertura		m^2	1.89	2.23	2.69	
Superficie assorbitore		m^2	1.86	2.20	2.65	
Larghezza		mm	1160	1160	1160	
Altezza (H)		mm	1700	2000	2400	
Profondità		mm	80	80	80	
Numero attacchi		n.	4	4	4	
Dimensione attacchi	VMF	Ø	1”	1”	1”	
	VRF	Ø	3/4”	3/4”	3/4”	
Rendimento ottico (rif. apertura)		%	76.8	76.8	77.1	
Coefficiente trasmissione termica a_1 (rif. apertura)		$W/m^2 K$	3.57	3.57	3.24	
Coefficiente trasmissione termica a_2 (rif. apertura)		$W/m^2 K^2$	0.016	0.016	0.026	
Peso		Kg	35	41	49	
Contenuto d’acqua		l	1.4	1.5	1.6	
Pressione max esercizio		bar	10	10	10	
Temperatura di stagnazione		°C	177	177	214	
Capacità termica (rif. apertura)		$kJ/m^2 K$	8.038	5.435	9.541	
Fattore di correzione angolo di irraggiamento K_Θ (50°)			0.896	0.89	0.897	
Portata fluido termico		l/h	100	100	100	
Portata max fluido termico		l/h	250	250	250	
Numero max di collettori in batteria		n.	8	8	8	
Assorbitore in rame con trattamento agli ossidi di titanio						
Grado di assorbimento		%	95	95	95	
Emissività		%	5	5	5	
Isolamento in lana di roccia ad alta densità con spessore		mm	40	40	40	
Vetro prismatico temprato extra chiaro con spessore		mm	4	4	4	
Trasmittanza		%	91.4	91.4	91.4	



Perdite di carico

Perdita di carico per un collettore per la miscela di antigelo per una temperatura del termovettore di 50 °C.



Dimensionamento del tubo per l’allacciamento dei collettori al serbatoio di accumulo:

Superficie collettori - m^2	~ 4	~ 8	~ 12	~ 24
Diametro del tubo / rame	10 - 12	15	18	22
Diametro del tubo / tubo ondulato in acciaio inox	DN 15		DN 20	

Avvertenza: La tabella è solo orientativa. In presenza di resistenze addizionali (curve, ecc.) o di tubi con una lunghezza maggiore di 20 - 30 m si dovrebbe scegliere eventualmente una taglia superiore.

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

Certificato di Garanzia

La presente garanzia convenzionale è valida per gli apparecchi destinati alla commercializzazione, venduti ed installati sul solo territorio italiano.

La Direttiva Europea 99/44/CE ha per oggetto taluni aspetti della vendita e delle garanzie dei beni di consumo e regolamenta il rapporto tra venditore finale e consumatore. La direttiva in oggetto prevede che in caso di difetto di conformità del prodotto, il consumatore ha diritto a rivalersi nei confronti del venditore finale per ottenerne il ripristino senza spese, per un periodo di 24 mesi dalla data di acquisto.
Ferroli S.p.A., pur non essendo venditore finale nei confronti del consumatore, intende comunque supportare le responsabilità del venditore finale con una propria Garanzia Convenzionale, fornita tramite la propria rete di assistenza tecnica autorizzata alle condizioni riportate di seguito.

Oggetto della Garanzia e Durata

Con la presente garanzia convenzionale l'azienda produttrice garantisce da tutti i difetti di fabbricazione e di funzionamento i propri apparecchi. La garanzia decorre dalla data di consegna, documentata attraverso regolare documento di acquisto, purché avvenuta entro 3 anni dalla data di fabbricazione del prodotto ed ha la seguente durata:

- 5 anni sui collettori solari.
- 5 anni su accumuli o bollitori solari
- 2 anni su tutti gli altri componenti, sugli accessori e sulle parti elettriche (pompe, elettronica, ecc...).

La messa in servizio del prodotto deve essere effettuata a cura della società installatrice.

Modalità per far valere la presente Garanzia

In caso di guasto, il cliente deve richiedere entro il termine di decadenza di 30 giorni l'intervento del Centro Assistenza di zona, autorizzato Ferroli S.p.A.
I nominativi dei Centri Assistenza autorizzati sono reperibili:

- attraverso il sito internet dell'azienda costruttrice;
- attraverso il numero verde 800-59-60-40.

I costi di intervento sono a carico dell'azienda produttrice, fatte salve le esclusioni previste e riportate nella presente Dichiarazione. Gli interventi in garanzia non modificano la data di decorrenza o la durata della stessa.
Deve essere assicurata dal cliente la piena accessibilità al prodotto in totale sicurezza secondo le norme vigenti. Gli eventuali costi relativi sono a carico del cliente.

Esclusioni

Sono escluse dalla presente garanzia i guasti e gli eventuali danni causati da:

- trasporto non effettuato a cura dell'azienda;
- inosservanza delle istruzioni e delle avvertenze previste dall'azienda produttrice e riportate sui manuali di utilizzo a corredo del prodotto;
- errata installazione o inosservanza delle prescrizioni di installazione, previste dall'azienda produttrice e riportate sui manuali di installazione a corredo del prodotto;
- inosservanza di norme e/o disposizioni previste da leggi e/o regolamenti vigenti, in particolare per assenza o difetto di manutenzione periodica;
- anormalità o anomalie di qualsiasi genere nell'alimentazione degli impianti idraulici, elettrici, di erogazione del combustibile, di camini e/o scarichi;
- inadeguati trattamenti dell'acqua di alimentazione, trattamenti disincrostanti erroneamente effettuati;
- corrosioni causate da condensa o aggressività d'acqua;
- gelo, correnti vaganti e/o effetti dannosi di scariche atmosferiche;
- mancanza di dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche;
- trascuratezza, incapacità d'uso, manomissioni effettuate da personale non autorizzato o interventi tecnici errati effettuati sul prodotto da soggetti estranei alla rete di assistenza autorizzata Ferroli;
- impiego di parti di ricambio non originali Ferroli;
- manutenzione inadeguata o mancante;
- parti soggette a normale usura di impiego (anodi, guarnizioni, manopole, lampade spia, ecc.)
- cause di forza maggiore indipendenti dalla volontà e dal controllo dell'azienda produttrice;
- non rientrano nella garanzia le operazioni di pulizia e manutenzione ordinaria, né eventuali attività o operazioni per accedere al prodotto (smontaggio mobili o coperture, allestimento ponteggi, ecc.).

Responsabilità

Il personale autorizzato dalla azienda produttrice interviene a titolo di assistenza tecnica nei confronti del Cliente; l'installatore resta comunque l'unico responsabile dell'installazione che deve rispettare le prescrizioni di legge e le prescrizioni tecniche riportate sui manuali di installazione a corredo del prodotto.
Le condizioni di garanzia convenzionale qui elencate sono le uniche offerte da Ferroli Spa. Nessun terzo è autorizzato a modificare i termini della presente garanzia né a rilasciarne altri verbali o scritti.

Diritti di legge

- La presente garanzia si aggiunge e non pregiudica i diritti dell'acquirente previsti dalla direttiva 99/44/CEE e relativo decreto nazionale di attuazione.

FERROLI S.p.A. - Via Ritonda 78/a - 37047 San Bonifacio (VERONA) Italy - tel. +39.045.6139411 - fax. +39.045.6100933 - www.ferroli.it

Certificato di Garanzia Certificato di Garanzia Certificato di Garanzia Certifica

ADVERTENCIAS

	Si el montaje se efectúa en el tejado, antes de comenzar la obra es indispensable instalar dispositivos anticaída o de protección genéricos que sean conformes a las normas. Respetar escrupulosamente las normas vigentes en el país de instalación.
	Si, por motivos técnicos, no se pueden emplear dispositivos anticaída y de protección genéricos, utilizar arneses de seguridad.
	Utilizar solamente arneses de seguridad controlados y aprobados por institutos oficiales de control (correas de sujeción y de seguridad, cuerdas y cintas de unión, amortiguadores de caída o acortadores de correas).
	Si no se dispone de dispositivos anticaída o de protección, se corre el riesgo de precipitarse desde gran altura y, en ausencia de arneses de seguridad, sufrir lesiones graves e incluso mortales.
	Cuando se utilizan escaleras de mano, pueden verificarse caídas peligrosas si la escalera se hunde, se resbala o se tumba.
	Está permitido trabajar en proximidad de cables eléctricos descubiertos solo si: - se garantiza que no tendrán tensión durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos; - los elementos conductores de corriente están protegidos con una cubierta o una valla; - se respetan las distancias de seguridad: 1 m..... con tensión de 1000 V 3 m.....con tensión de 1000 a 11000 V 4 m..... con tensión de 11000 a 22000 V 5 m..... con tensión de 22000 a 38000 V más de 5 m con tensión desconocida
	Emplear exclusivamente el fluido caloportador indicado.
	Si el colector y el material de montaje han permanecido durante mucho tiempo al sol, al tocarlos pueden causar quemaduras.
	La falta de estanqueidad de la junta por montaje incorrecto, uso de componentes inadecuados o manipulación indebida puede hacer que se filtre líquido de la instalación hacia el interior del panel. Esto puede comprometer de modo irreversible el funcionamiento del panel.
	De ser posible, enganchar el arnés de seguridad por encima del operario. Fijar el arnés de seguridad solamente a elementos o puntos de enganche perfectamente firmes.

	No emplear escaleras defectuosas, por ejemplo de madera con largueros o peldaños rotos, o de metal dobladas o deformadas. No reparar los largueros, travesaños o peldaños rotos de las escaleras de madera.
	Apoyar las escaleras de mano de modo seguro. Respetar el ángulo de apoyo correcto (68° - 75°). Asegurar las escaleras de mano para evitar que resbalen, se caigan o se hundan; por ejemplo, ensanchar las bases, utilizar patas adecuadas a la superficie de apoyo y dispositivos de fijación.
	Afirmar siempre las escaleras en puntos de apoyo seguros. En zonas transitadas, proteger las escaleras con vallas.
	El contacto con cables eléctricos descubiertos puede tener consecuencias mortales.
	Durante los trabajos de taladrado y para manipular los colectores de tubo de vacío, utilizar gafas de protección (peligro de explosión).
	Durante el montaje, utilizar siempre calzado de seguridad.
	Durante el montaje de los colectores y para manipular los colectores de tubo de vacío, utilizar guantes de seguridad a prueba de cortes (peligro de explosión).
	Utilizar siempre casco de seguridad durante el montaje.
	Durante el montaje, cubrir el colector (por ejemplo con una lona) y el material de instalación para protegerlos de las altas temperaturas debidas a la radiación solar.
	Si se efectúa la PRUEBA de ESTANQUEIDAD del circuito solar con agua que no contenga anticongelante (operación desaconsejada), vaciar COMPLETAMENTE el circuito al final de la prueba y llenarlo enseguida con una solución de ANTICONGELANTE o con un fluido solar idóneo, como FERSOL LT o ULTRA LT. Se recuerda que, para calcular el grado de protección contra heladas de una instalación solar, se debe considerar la TEMPERATURA MÍNIMA establecida por las normas locales para los sistemas de calefacción (ley 10/91 en Italia) y RESTARLE 7 °C para compensar los efectos *windchill* (pérdida rápida de calor a causa del viento) y *clearsky* (irradiación nocturna hacia el cielo despejado) del colector situado en el tejado. El fabricante no se hace responsable de daños causados por el hielo si no se han tenido en cuenta estas indicaciones, que son obligatorias.
	Si se utiliza un dispositivo automático para llenar el circuito solar, está absolutamente PROHIBIDO conectarlo directamente a una toma de agua de la red, ya que dichos dispositivos no permiten reintegrar las eventuales micropérdidas (incluso prolongadas) con la solución correcta de anticongelante en agua. Esto disminuye la protección y puede dañar el colector en las conexiones (racores de plástico) y, peor aún, en los tubos internos. Pueden utilizarse dispositivos de recarga del fluido solar específico solo si el agua de la red es de buena calidad, blanda, sin fango ni salinidad, lo cual debe comprobarse previamente con un análisis físico y químico. En tales casos, se ha de emplear una bomba dosificadora de anticongelante para mantener una concentración igual a del fluido de la primera carga. El fabricante no se hace responsable de daños causados por el hielo si no se han tenido en cuenta estas indicaciones, que son obligatorias.

ÍNDICE

Advertencias 16
Advertencias para el montaje 17
Instrucciones de puesta en servicio 18
Posibles puntos de fijación a tejado inclinado 18
Instrucciones para el montaje en tejado inclinado 19
Puntos de fijación posibles a tejado plano 23
Instrucciones para el montaje en tejado plano 24
Conexiones hidráulicas 26
Datos técnicos 28

ADVERTENCIAS PARA EL MONTAJE

Advertencias para el montaje y el transporte

La instalación debe ser realizada exclusivamente por un técnico autorizado, respetando todas las instrucciones dadas en este manual, las leyes vigentes, las normas nacionales y locales y las reglas de la técnica. El montaje de uno o más colectores supone una modificación de la estructura del tejado. En caso de cubiertas de tejas (sobre todo en áticos acondicionados como vivienda) o si la inclinación del tejado es inferior al mínimo recomendado, se requieren medidas adicionales, como la instalación de capas aislantes para evitar que entre agua por la presión del viento o de la nieve. Estas subestructuras y sus fijaciones a la parte de obra deben realizarse en el sitio de acuerdo con la situación concreta de cada edificio. Como variante, la fijación se puede efectuar con bloques de cemento y cables de arriostramiento, sin perforar la cubierta. Los colectores se ensamblan sobre bloques de cemento. Para aumentar la fricción estática entre el tejado y los bloques de cemento, y evitar que la cubierta se dañe, se recomienda intercalar esteras de goma. La estructura, las fijaciones y el panel pueden soportar 1,2 kN/m^2 de nieve (en el panel) y velocidades del viento de hasta 100 km/h. Para absorber cargas mayores, se deben reforzar las fijaciones con cables de acero. **La carga permitida sobre el tejado y los puntos de fijación deben ser controlados en el sitio por un especialista en estática**. Se aconseja transportar los colectores con ayuda de correas adecuadas. No levantar el colector por los puntos de conexión. Evitar que el colector sufra golpes u otras acciones mecánicas, proteger sobre todo el cristal solar y las conexiones para los tubos.

Estática

El montaje se debe hacer exclusivamente en tejados o bastidores idóneos y que tengan la resistencia suficiente. Antes de montar los colectores, es imprescindible verificar en el sitio la capacidad estática del tejado o del bastidor. En particular, comprobar que la madera del bastidor permita un agarre seguro de la tornillería de fijación de los colectores. El constructor debe comprobar todo el bastidor con arreglo a las normas pertinentes, sobre todo en las zonas donde haya nevadas intensas o vientos fuertes. En tales casos se deben tener en cuenta las características del lugar de montaje (efecto Föhn, efecto Venturi, remolinos, etc.) que puedan aumentar las solicitaciones. Es necesario montar estructuras de protección para impedir que una posible acumulación de nieve llegue a los colectores. La distancia entre los colectores y el remate o los bordes del tejado no debe ser inferior a 1 m.

Protección contra rayos / Conexión equipotencial del edificio

Normalmente no es necesario conectar los colectores a la protección contra rayos del edificio, pero en todos los casos se deben respetar las normas nacionales sobre la materia. Para el montaje en subestructuras metálicas, se recomienda consultar a un especialista en protección contra rayos. Los tubos metálicos del circuito solar se deben conectar a la barra ómnibus equipotencial principal mediante un cable verde/amarillo de sección no inferior a 16 mm^2 CU (H07 V-U o R). La puesta a tierra se puede realizar con un cable conectado a una pica enterrada. El cable de puesta a tierra se debe tender por fuera del edificio. El dispersor se debe conectar a la barra ómnibus equipotencial principal mediante un cable de idéntica sección transversal.

Controlar

- que el suministro esté completo y en perfecto estado;
- la ubicación más apropiada de los colectores solares. Tener en cuenta la irradiación solar (ángulo de inclinación, orientación hacia el sur). Evitar la sombra de árboles u otros objetos altos y adaptar el campo de colectores a la arquitectura del edificio (alineación con ventanas, puertas, etc.).

Conexiones

Los materiales utilizados deben ser resistentes a temperaturas de hasta 220 °C, al fluido caloportador y a los agentes atmosféricos. Se pueden conectar hasta ocho colectores en serie.

Accesorios FERROLI necesarios

072216X0 kit tapones (VMF).
072217X0 kit racores hidráulicos (VMF).
072218X0 kit junta de dilatación (VMF) para configuraciones con más de 4 paneles (fig. 9c).
072219X0 kit racores hidráulicos base (VRF).
072220X0 kit racores hidráulicos extens. (VRF).
072153X0 kit purgador de aire automático (VRF).

INSTRUCCIONES DE PUESTA EN SERVICIO

Lavado y llenado

Por motivos de seguridad, efectuar el llenado exclusivamente cuando no haya sol o después de haber cubierto los colectores.

Atención

Utilizar solamente el líquido anticongelante indicado (ver el catálogo tarifa).
Una vez cargados, es posible que los colectores ya no se puedan vaciar por completo. Por ello, si hay riesgo de heladas, se deben llenar con una solución de agua y anticongelante incluso para las pruebas de funcionamiento y presión. La prueba de presión también se puede hacer con aire comprimido y un spray detector de fugas.

Presión de funcionamiento

La presión máxima de funcionamiento es de 10 bar.

Purga de aire

La purga de aire debe realizarse:
- en el momento de la puesta en servicio (después del llenado);
- cuatro semanas después de la puesta en servicio;
- cuando sea necesario, por ejemplo en caso de averías.

Advertencia: ¡Peligro de quemaduras por contacto con el vapor o con el fluido caloportador!
Accionar la válvula de purga de aire solamente si la temperatura del fluido caloportador es inferior a 60 °C. Para vaciar la instalación, los colectores tienen que estar fríos. Cubrir los colectores y vaciar la instalación preferiblemente por la mañana.

Control del fluido caloportador

Controlar cada dos años las propiedades del anticongelante y el pH del fluido caloportador.
- Controlar el anticongelante con un indicador específico y sustituirlo o reponerlo cuando sea necesario.
- Verificar con un instrumento específico que el pH esté en torno a 7,5. Si es inferior a 7, cambiar el fluido.

Mantenimiento del colector

Una vez al año, controlar visualmente los colectores para comprobar su integridad, limpieza y estanqueidad.
Se aconseja efectuar una inspección también cuando los colectores hayan sufrido solicitaciones superiores a las normales, por ejemplo por viento fuerte o nevadas intensas.

POSIBLES PUNTOS DE FIJACIÓN A TEJADO INCLINADO

Notas: Los colectores instalados con el kit de montaje en tejado mantienen la misma inclinación del techo.
Si el montaje se efectúa cuidadosamente, la impermeabilización del tejado no se perjudica.
Atención: Según el tipo de tejado, puede ser necesario modificar algunas medidas.
Si se prevén fuertes solicitaciones de la estructura, por ejemplo a causa de nevadas copiosas, vientos fuertes, etc., se aconseja aumentar el número de puntos de fijación como se indica en el esquema de la fig. 1.

● PUNTOS DE FIJACIÓN ACONSEJADOS EN CONDICIONES DE CARGAS NORMALES

✕ PUNTOS DE FIJACIÓN ACONSEJADOS EN CONDICIONES DE CARGAS ELEVADAS

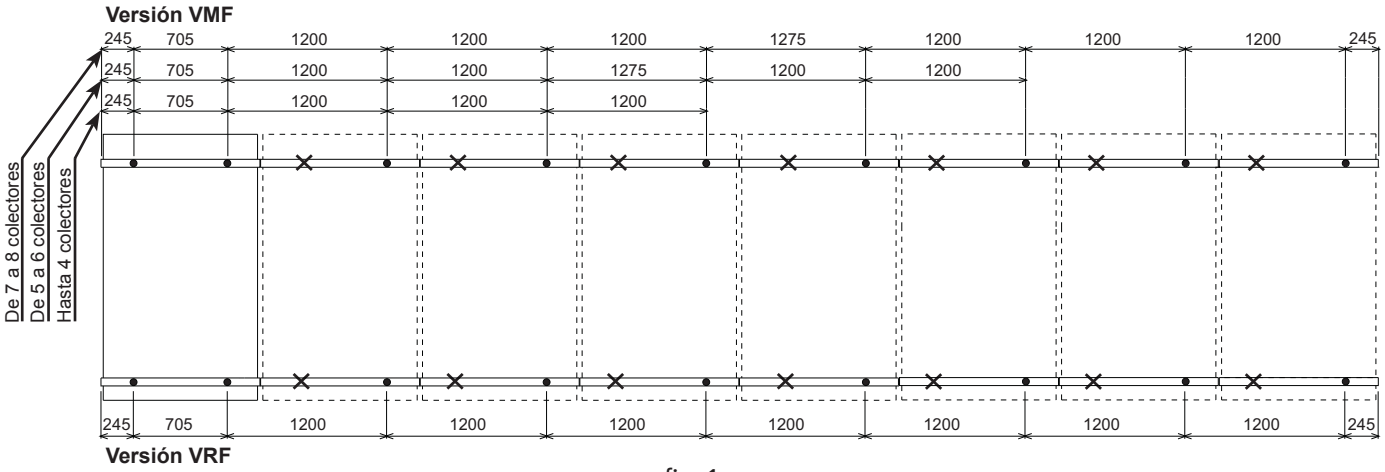
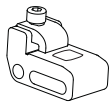
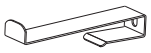
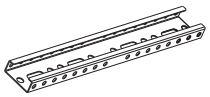


fig. 1

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE EN TEJADO INCLINADO

Contenido del kit 076186X0 (utilizado para un solo colector)

 X4	 X2	X2 (60x25x1195)	X4 (t. Allen M8x75)	 X2 (55x20x295)

1 - Ensamblar las estructuras portantes de acuerdo con el número de colectores que se desee instalar, encastrando los perfiles entre sí (fig. 2). Para la versión VMF, tener en cuenta lo indicado en el punto 7.

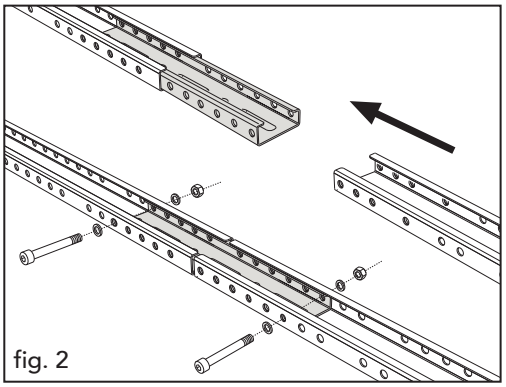


fig. 2

2 - Montar las pletinas (fig. 3)

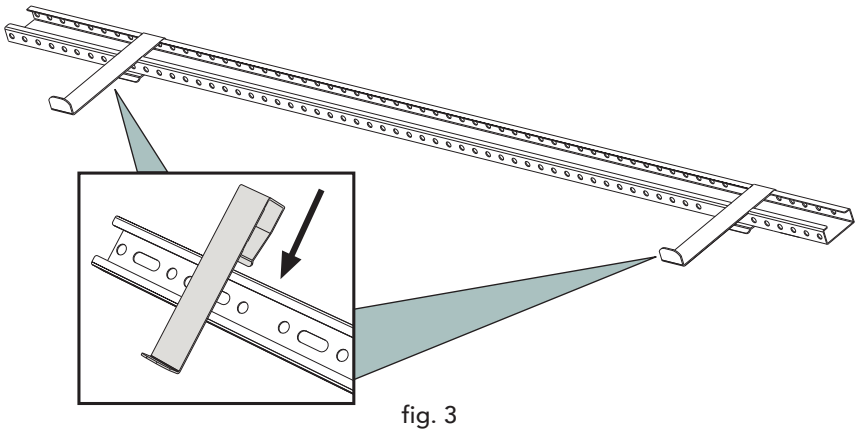


fig. 3

3 - Asegurar las estructuras portantes a las fijaciones anteriormente preparadas en el tejado según el tipo de cubierta (fig. 4) siguiendo las instrucciones contenidas en el kit.

Nota: Si se prevén fuertes solicitaciones de la estructura, por ejemplo a causa de nevadas copiosas, vientos fuertes, etc., se aconseja aumentar el número de puntos de fijación como se indica en el esquema de la fig. 1.

Importante: El peso de los colectores y los posibles pesos adicionales serán soportados por las escuadras, que a su vez se apoyarán en las tejas. Valorar correctamente la capacidad de carga de las tejas antes de realizar la instalación.

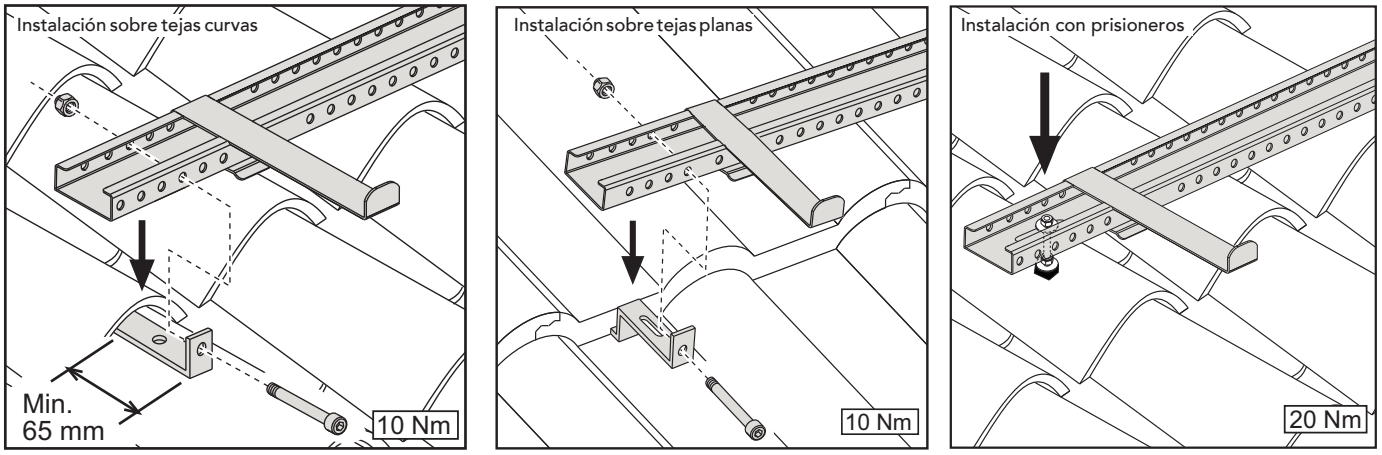


fig. 4

4 - Determinar la ubicación del soporte superior de acuerdo con la fig. 5.

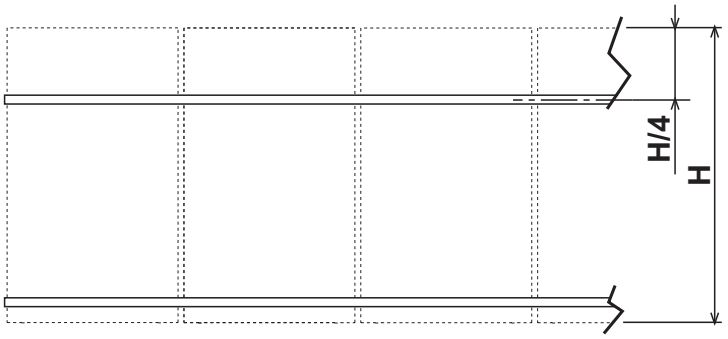


fig. 5

5 - Montar las dos primeras mordazas en los perfiles y colocar los tornillos Allen M8x75 en el primer orificio (fig. 6).
Atención: Apretar los tornillos hasta que el perfil se bloquee en las mordazas, sin dejar ninguna holgura.

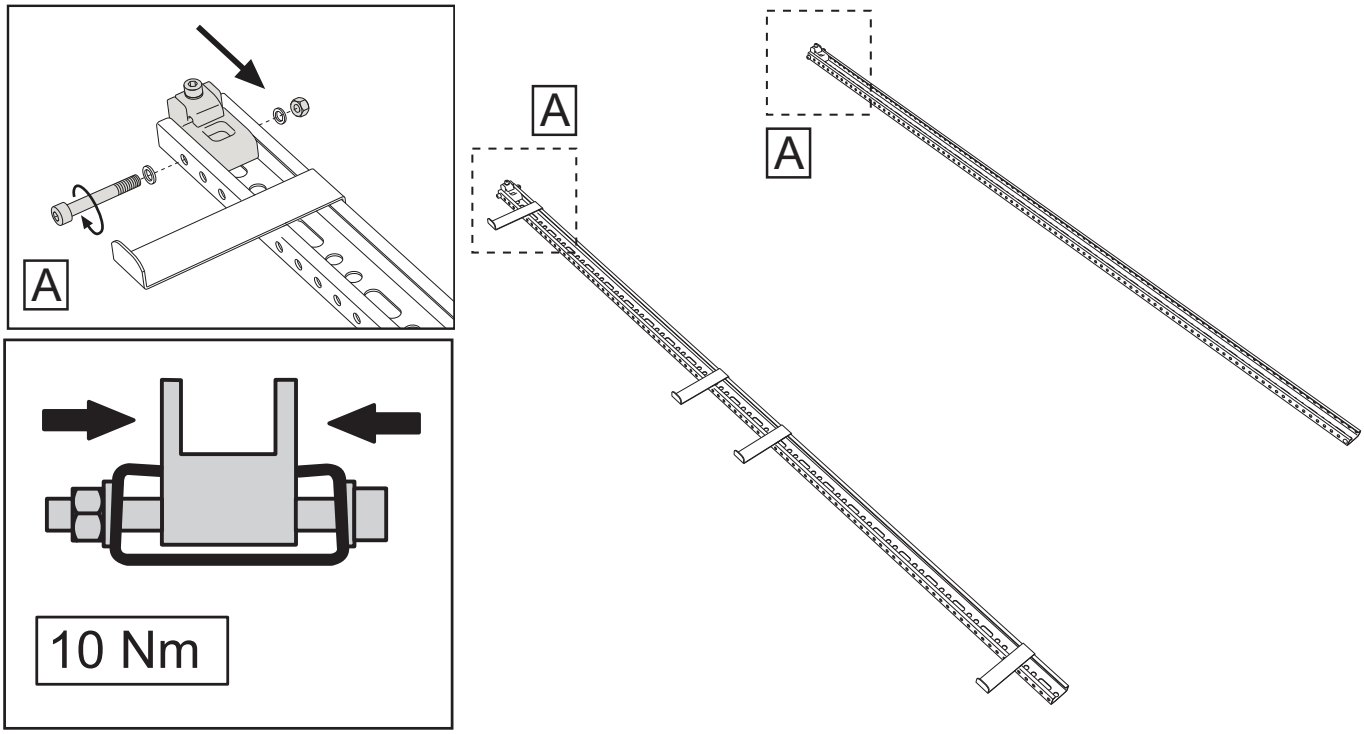


fig. 6

6 - Colocar el colector con cuidado, comprobando que se apoye en las mordazas y en las pletinas (fig. 7, A).
Montar el segundo par de mordazas y encastrarlas exactamente en las cavidades laterales del colector (B).

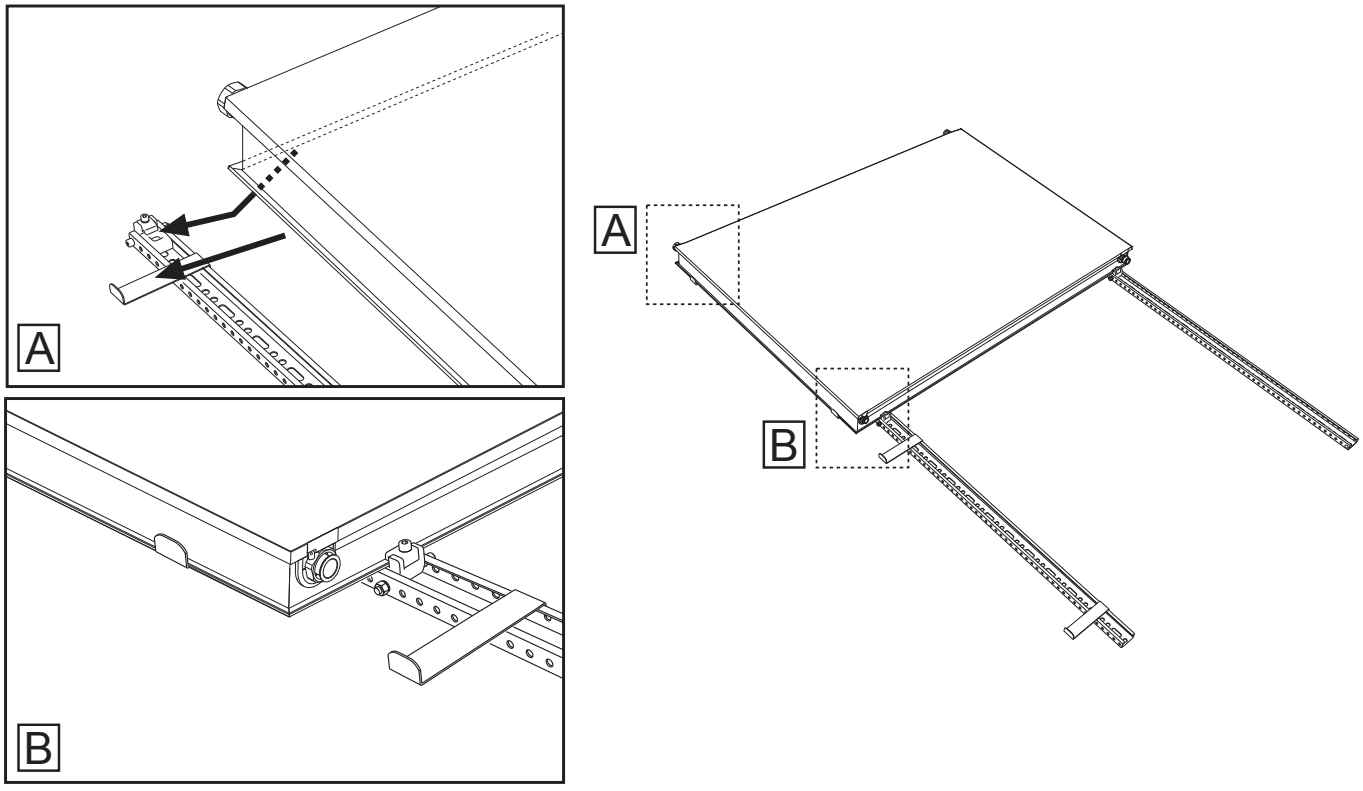


fig. 7

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

7 - Versión VMF: montar la junta (fig. 8a)
Versión VRF: montar la junta de empalme (fig. 8b)

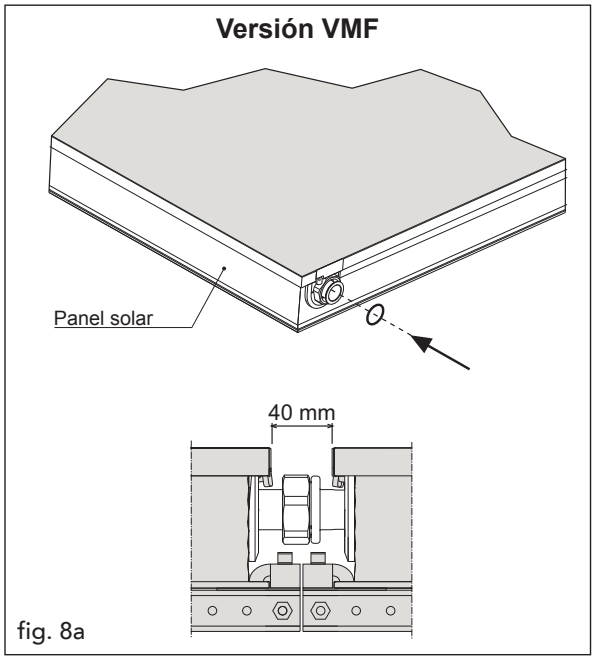


fig. 8a

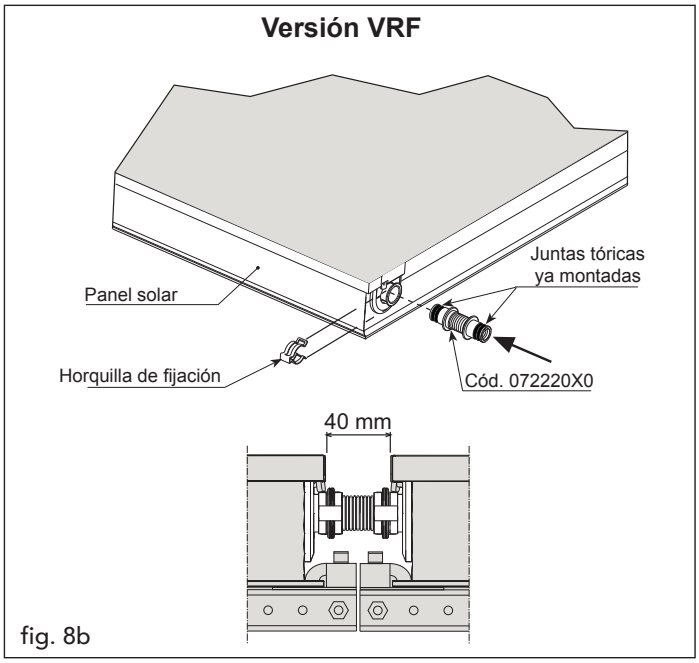
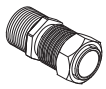
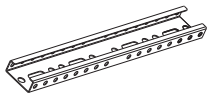


fig. 8b

En los sistemas con más de cuatro colectores en versión VMF, es necesario colocar la junta de dilatación en las posiciones indicadas en la fig. 9c. Para la instalación, vea las instrucciones que se suministran con el kit 072218X0.

Contenido del kit 072218X0

 X2	X5
 X2 (55x20x395)	X4 (t. Allen M8x75)

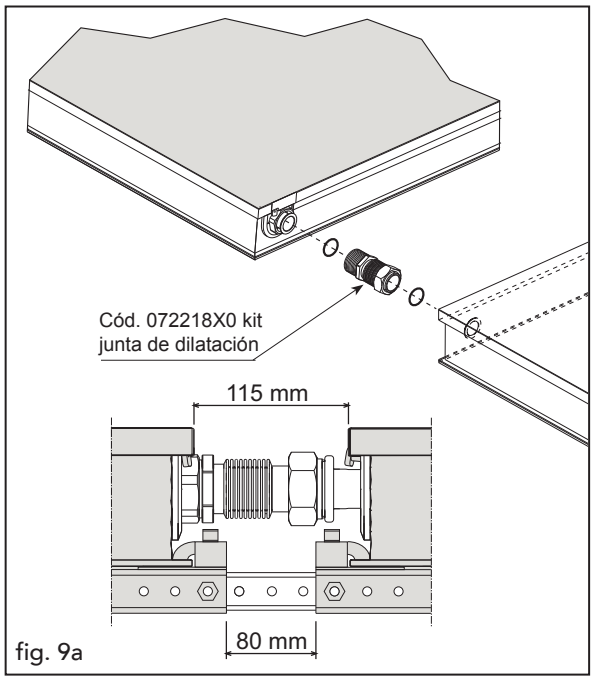


fig. 9a

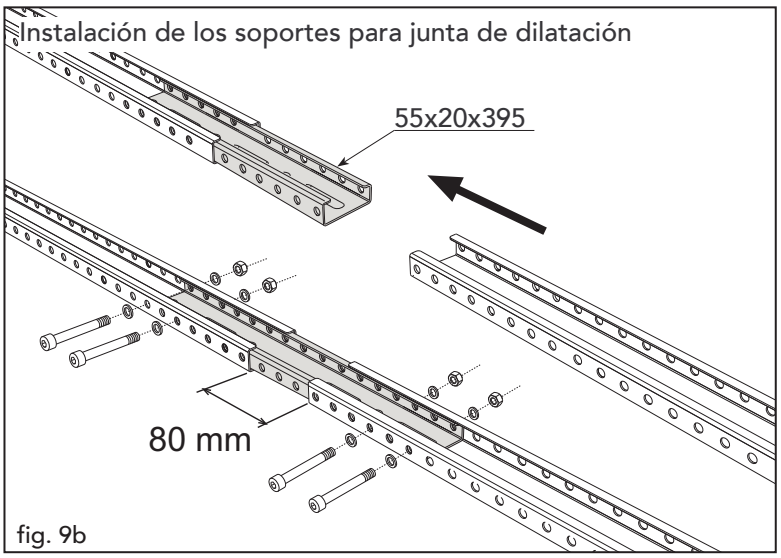


fig. 9b

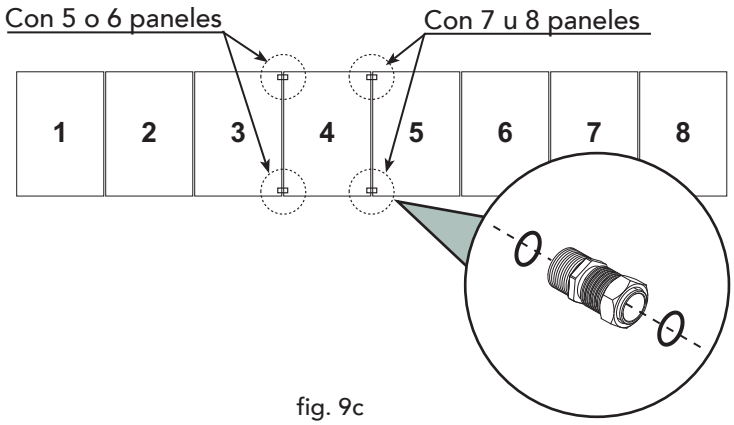


fig. 9c

8 - Colocar las mordazas necesarias para fijar el colector siguiente (fig. 10).

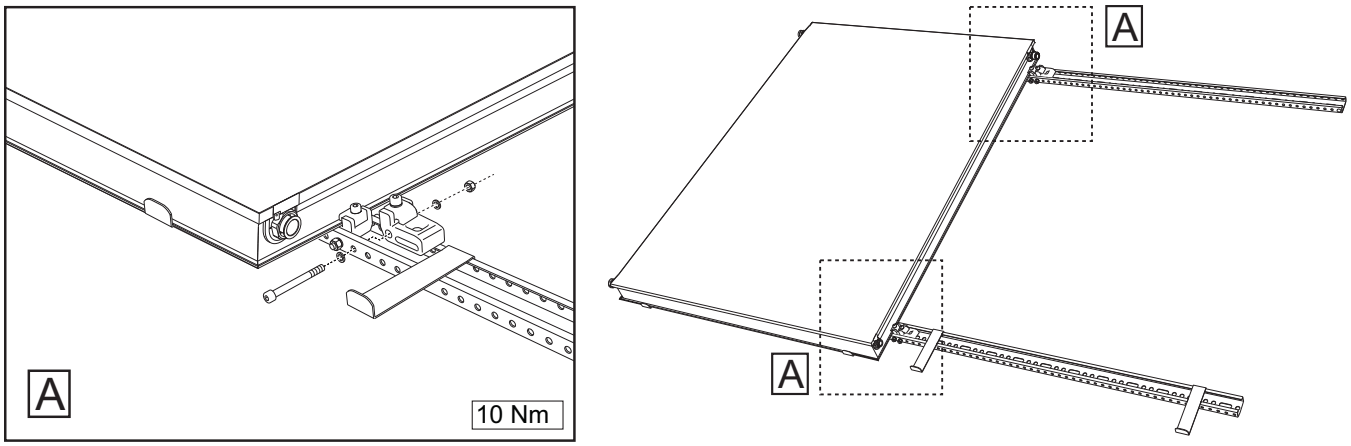


fig. 10

9 - Colocar el colector siguiente. Fijar los demás colectores como se indica en los puntos 7, 8 y 9.

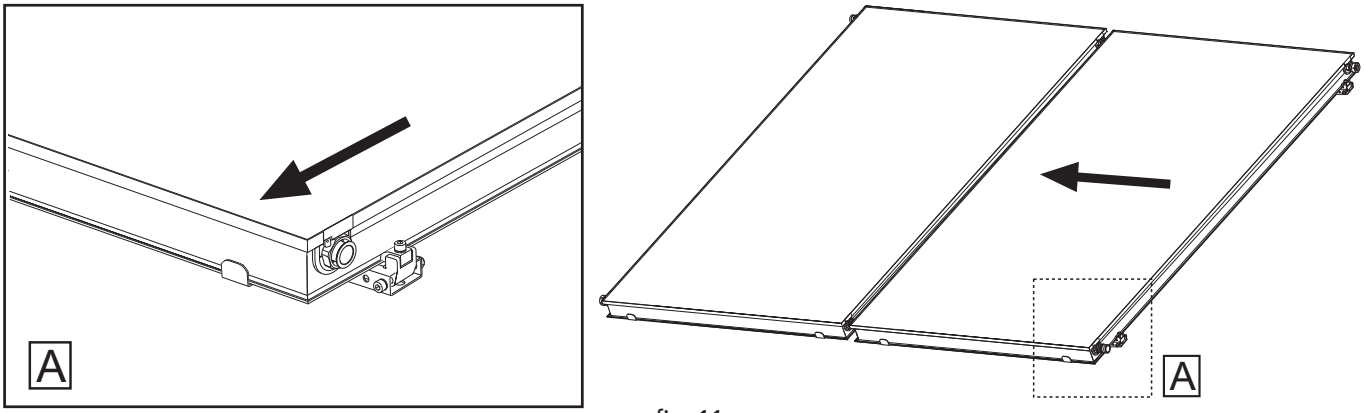


fig. 11

10 - Apretar todas las mordazas y verificar que el montaje se haya realizado correctamente.

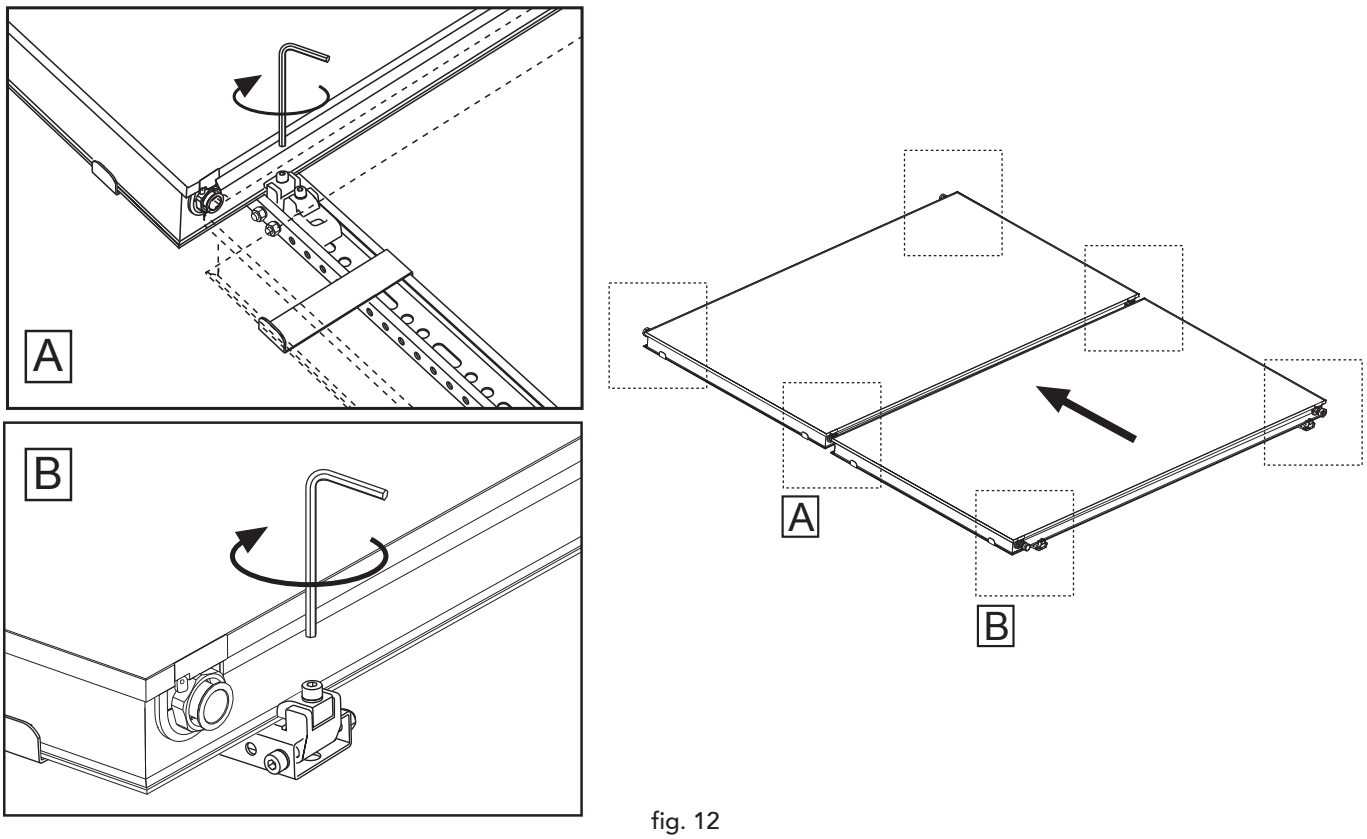


fig. 12

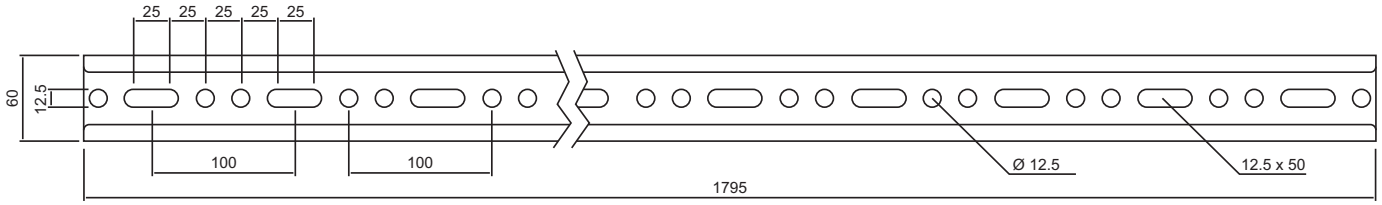
cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

PUNTOS DE FIJACIÓN POSIBLES A TEJADO PLANO

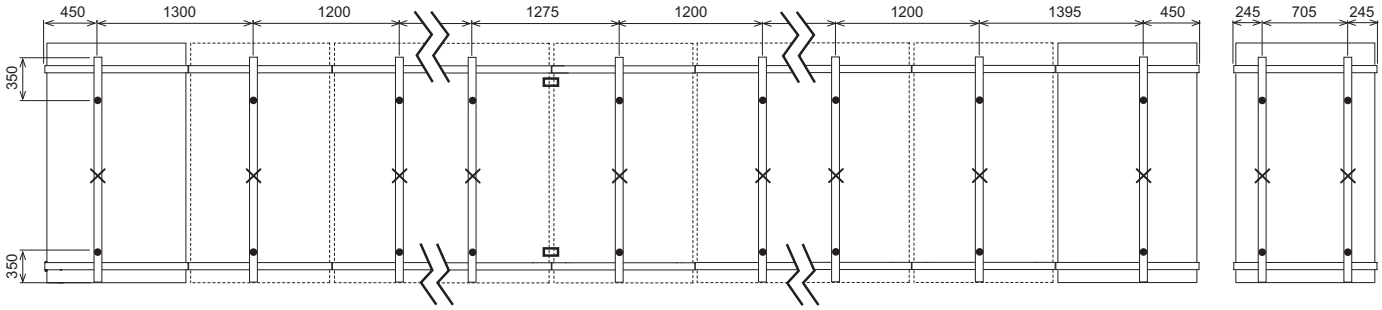
Notas: Los soportes regulables 076187X0 para tejado plano deben anclarse uno a uno para evitar que se deslicen o se volteen por la acción del viento. Fijarlos con al menos dos tornillos de 12 mm de diámetro (apropiados para cada caso): directamente a la estructura del tejado (y sellar después los orificios para evitar que entre agua), o a una subestructura que haya hecho montar el propietario.
Ejemplos de subestructuras: placas de cemento, de hierro o de fundición; vigas de acero, placas de cemento con anclaje, etc.
Atención: La subestructura, a cargo del propietario, debe ser capaz de absorber la fuerza del viento que actúe sobre los colectores, y fijarse de modo tal que no se dañe el tejado.
NOTA: Para la instalación en situaciones particulares, se aconseja hacer realizar antes un estudio estático y estructural. Para aumentar la estabilidad del sistema de fijación, se pueden instalar más kits de soporte 076187X0.

● PUNTOS DE FIJACIÓN ACONSEJADOS EN CONDICIONES DE CARGAS NORMALES

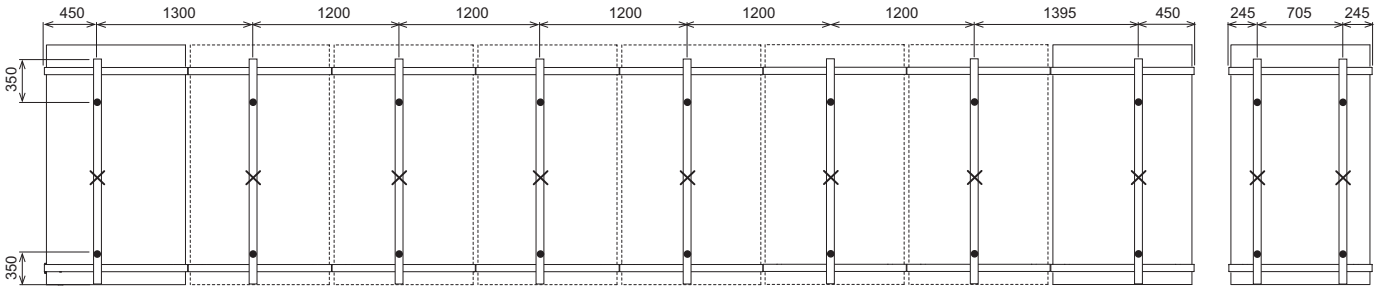
✖ PUNTOS DE FIJACIÓN ACONSEJADOS EN CONDICIONES DE CARGAS ELEVADAS



Versión VMF



Versión VRF



INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE EN TEJADO PLANO

Notas:
El kit 076187X0 se aplica al kit de tejado inclinado 076186X0 para obtener la inclinación deseada. El kit 076187X0 se instala una vez terminados los pasos 1 y 2 del montaje del kit para tejado inclinado.

Contenido del kit 076187X0

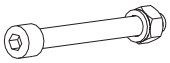
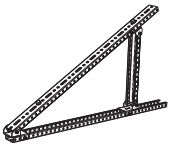
 X2 (t. Allen M8x75)	X2 (t. Allen M12x20)	 X1

Tabla del kit según el número de colectores

	Kit cód. 076187X0	Kit cód. 076186X0
N° colectores	n°	n°
1	2	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8

1 - Abrir el triángulo como se indica en la figura.

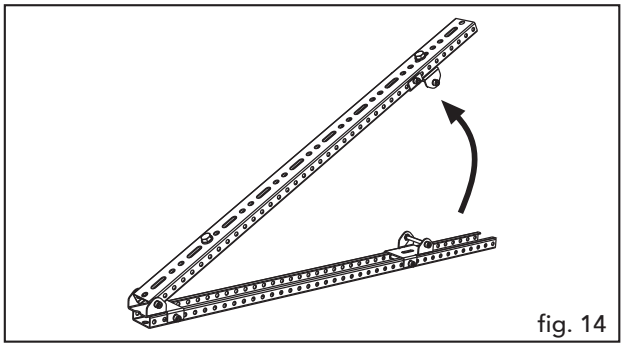


fig. 14

2 - Elegir el ángulo de apoyo deseado (ver el esquema más arriba) y fijar el perfil L = 995 al triángulo de soporte como en la fig. 15a.

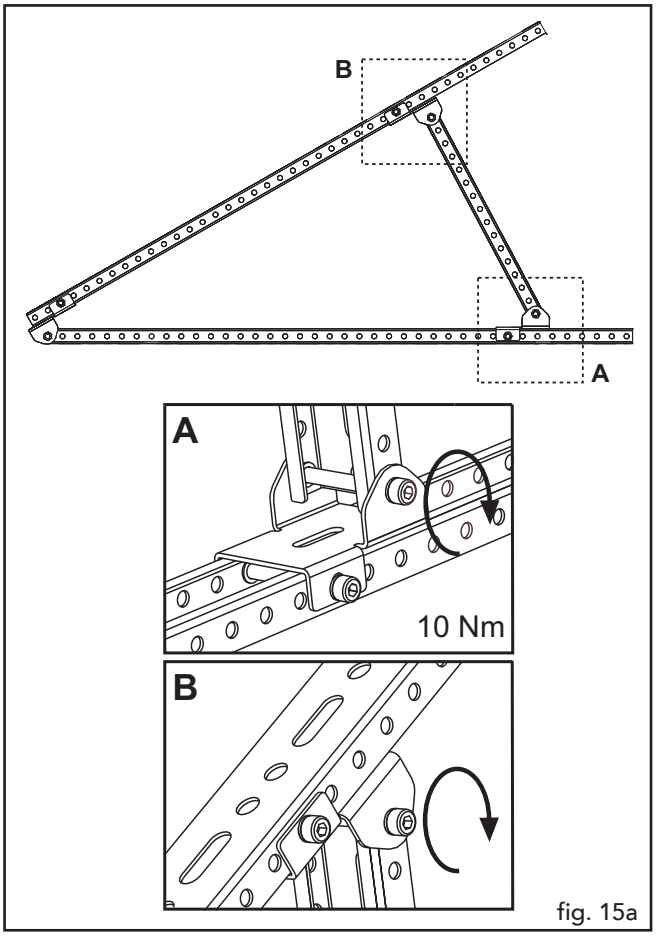


fig. 15a

No superar el ángulo de 90° con el perfil vertical.

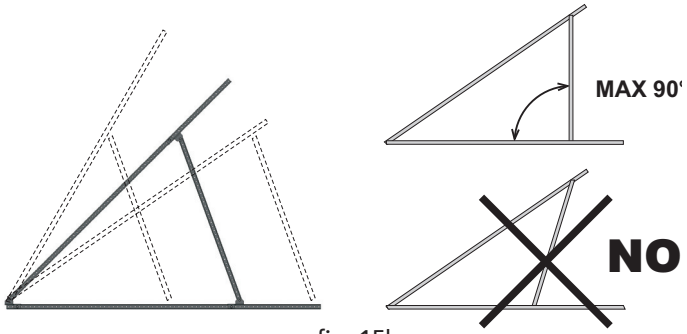


fig. 15b

Regulación de la inclinación

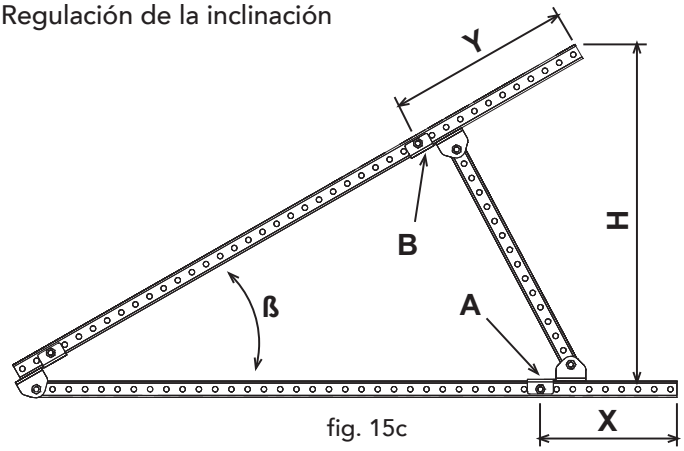


fig. 15c

	mm		N° orificio		mm
ß = 35°	X = 210	Y = 85	A = 9	B = 4	H = 1030
ß = 45°	X = 635	Y = 435	A = 26	B = 18	H = 1320
ß = 55°	X = 810	Y = 685	A = 33	B = 28	H = 1520

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

3 - Montar las estructuras portantes ya ensambladas y fijarlas a los triángulos con tornillos Allen M12x20 como en la fig. 16.

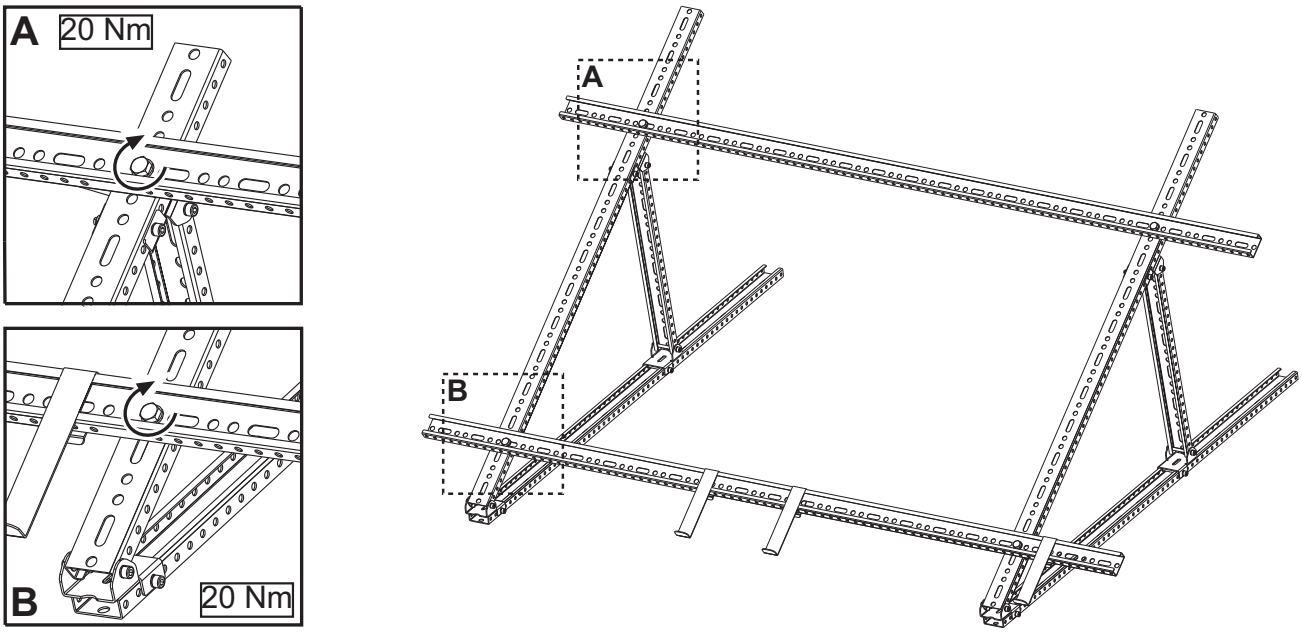


fig. 16

Atención:
Las barras portantes superior e inferior deben montarse perfectamente rectas y paralelas entre sí.

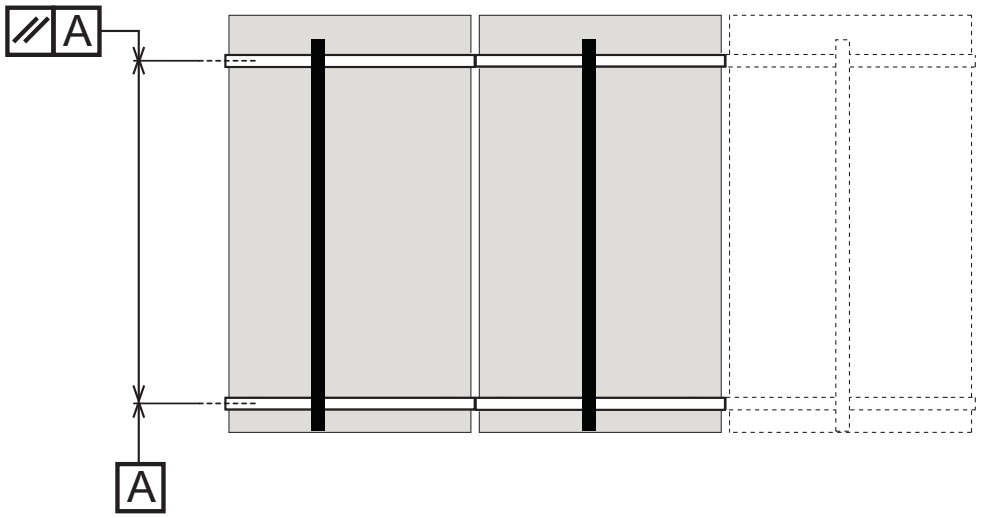


fig. 17

4 - Fijar los colectores como se indicó en Instalación en tejado inclinado.
5 - Hacer la conexión hidráulica de los colectores solares como se describe en el punto 7 de la instalación en tejado inclinado.

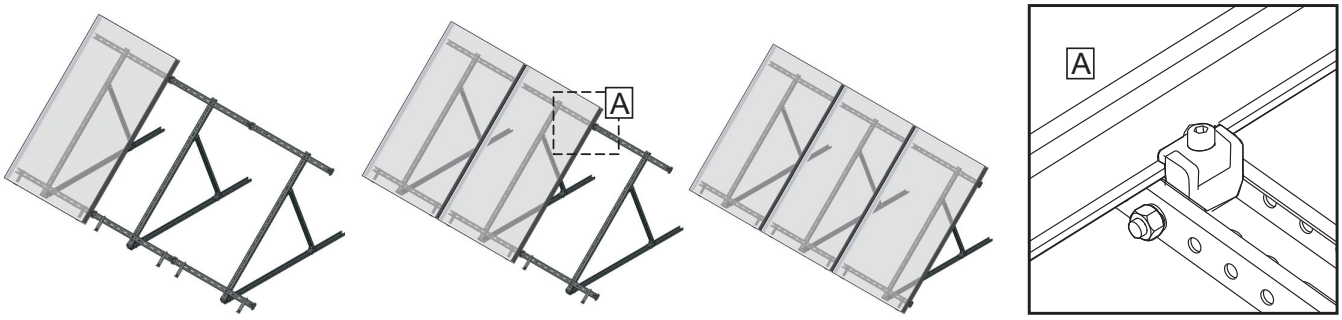
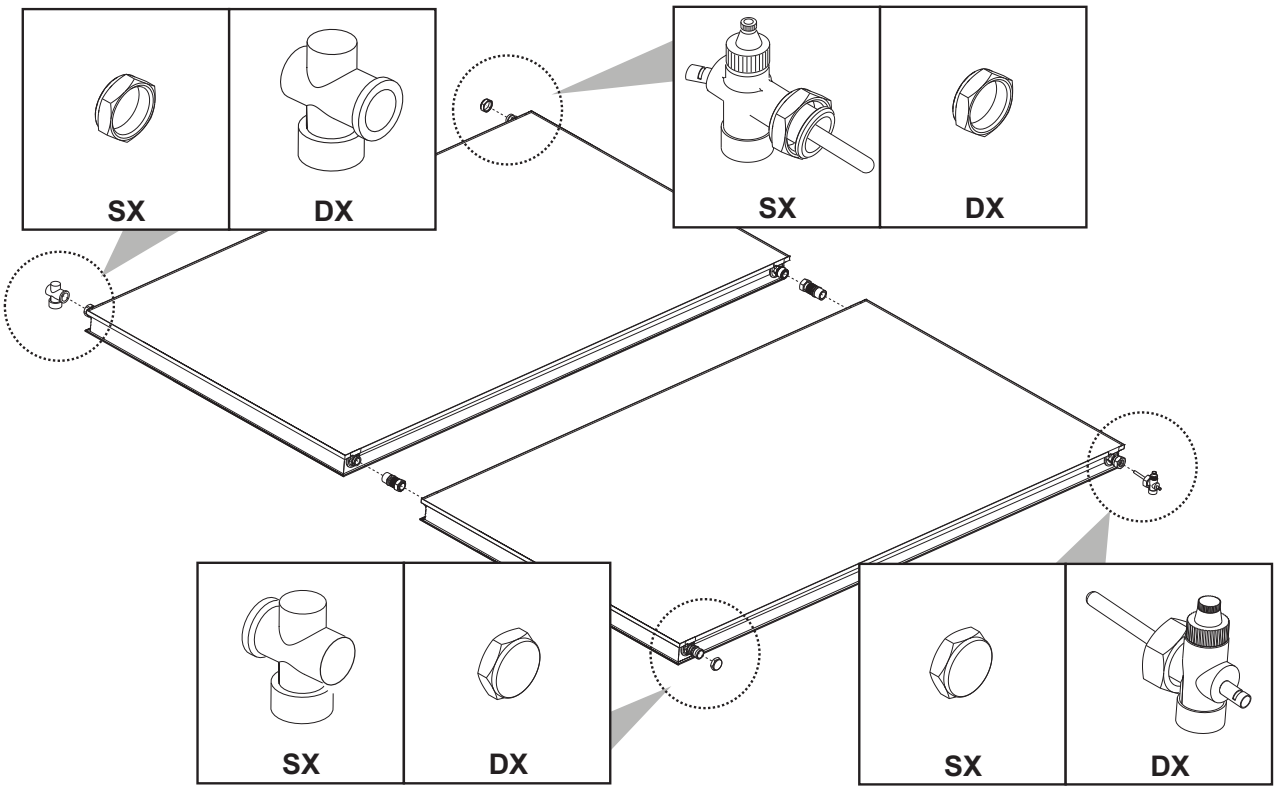


fig. 18

CONEXIONES HIDRÁULICAS

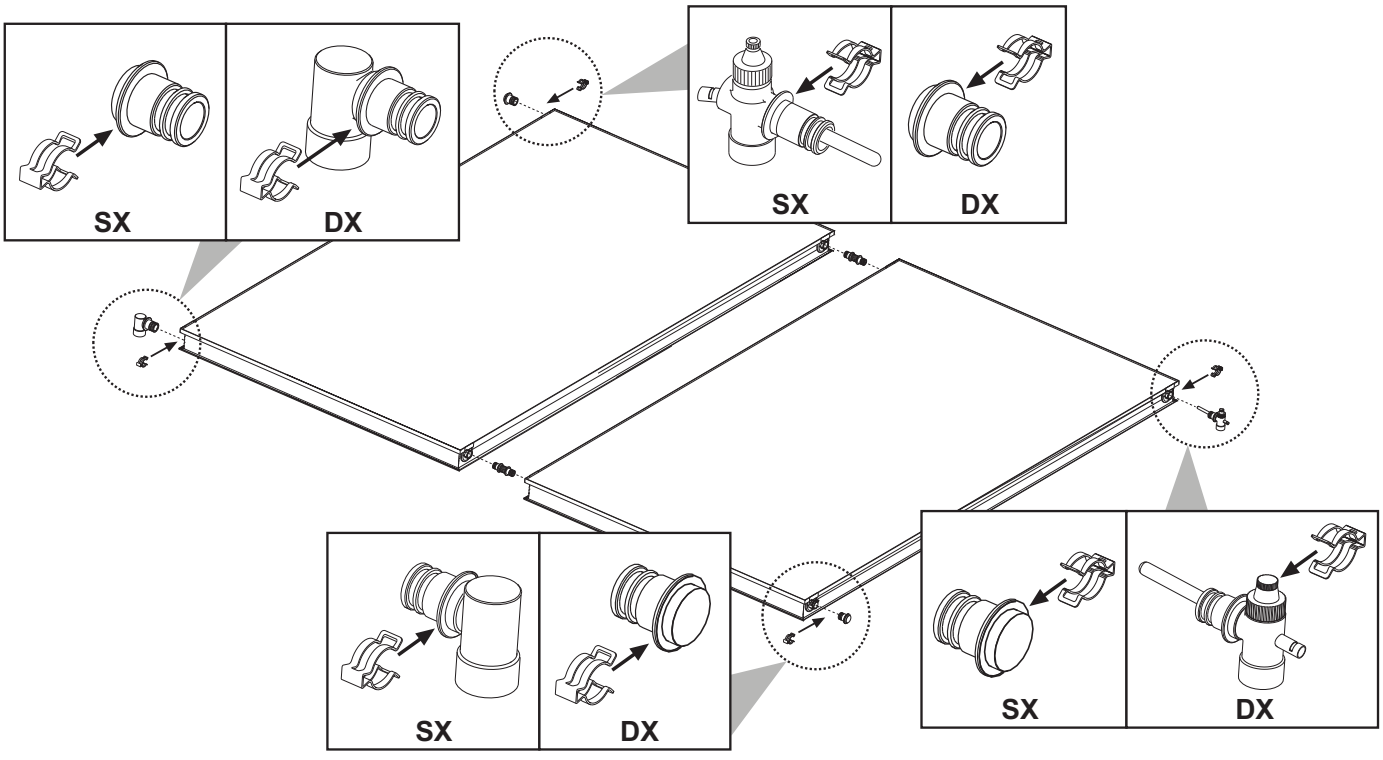
Versión VMF

Con el tubo de salida conectado a la izquierda (SX) o a la derecha (DX).



Versión VRF

Con el tubo de salida conectado a la izquierda (SX) o a la derecha (DX).



cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

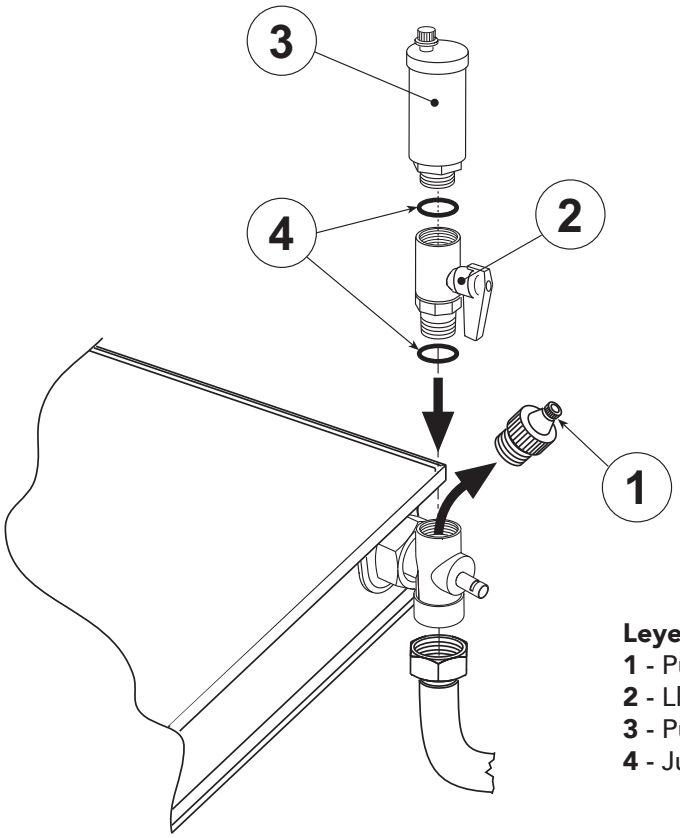
IMPORTANTE - Protección antihielo

Si se efectúa la PRUEBA de ESTANQUEIDAD del circuito solar con agua que no contenga anticongelante (operación desaconsejada), vaciar COMPLETAMENTE el circuito al final de la prueba y llenarlo enseguida con una solución de ANTICONGELANTE o con un fluido solar idóneo, como FERSOL LT o ULTRA LT.
Se recuerda que, para calcular el grado de protección contra heladas de una instalación solar, se debe considerar la TEMPERATURA MÍNIMA establecida por las normas locales para los sistemas de calefacción (ley 10/91 en Italia) y RESTARLE 7 °C para compensar los efectos **windchill** (pérdida rápida de calor a causa del viento) y **clearsky** (irradiación nocturna hacia el cielo despejado) del colector situado en el tejado.

Si se utiliza un dispositivo automático para llenar el circuito solar, está absolutamente PROHIBIDO conectarlo directamente a una toma de agua de la red, ya que dichos dispositivos no permiten reintegrar las eventuales micropérdidas (incluso prolongadas) con la solución correcta de anticongelante en agua. Esto disminuye la protección y puede dañar el colector en las conexiones (racores de plástico) y, peor aún, en los tubos internos.
Pueden utilizarse dispositivos de recarga del fluido solar específico solo si el agua de la red es de buena calidad, blanda, sin fango ni salinidad, lo cual debe comprobarse previamente con un análisis físico y químico. En tales casos, se ha de emplear una bomba dosificadora de anticongelante para mantener una concentración igual a del fluido de la primera carga.

El fabricante no se hace responsable de daños causados por el hielo si no se han tenido en cuenta estas indicaciones, que son obligatorias.

Purga de aire
Si se desea utilizar un purgador de aire automático, desenroscar el purgador manual hasta quitarlo y montar la llave de paso y el purgador automático (kit opcional cód. 072153X0 para el modelo VRF, de serie con el modelo VMF) como se indica en la figura.



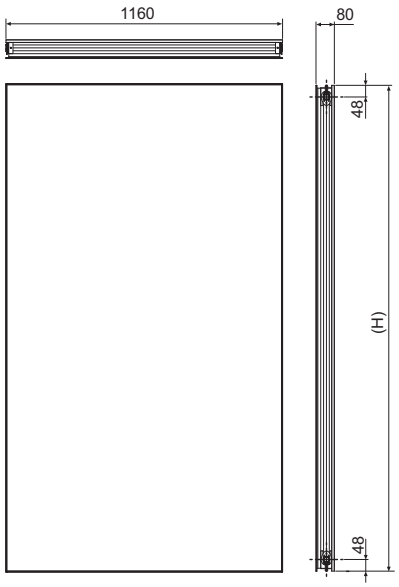
Leyenda
1 - Purgador de aire manual
2 - Llave de esfera
3 - Purgador de aire automático
4 - Junta tórica

Si se emplea un purgador de aire automático (accesorio), después de efectuar la purga es necesario cerrar la llave de esfera.

DATOS TÉCNICOS

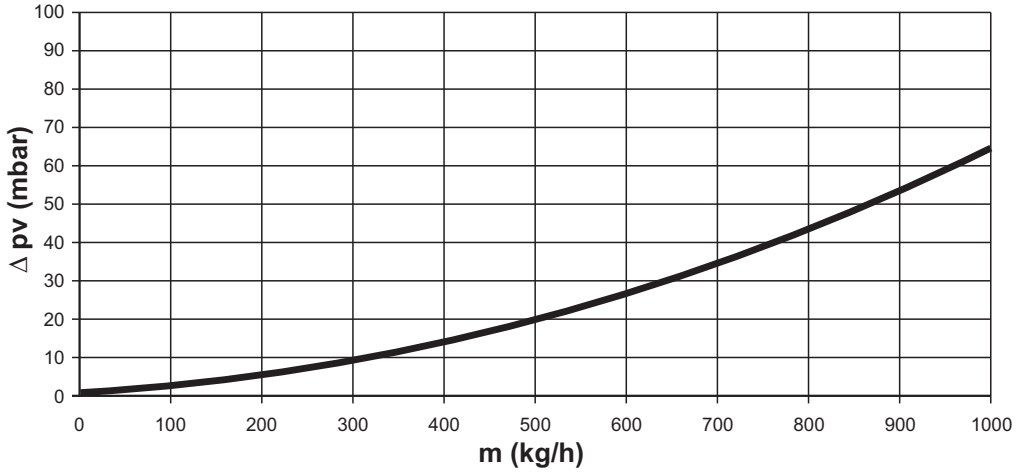
Tabla de datos técnicos

Modelo			2.0	2.3	2.8	Medidas del colector
Área bruta		m^2	1,97	2,32	2,78	
Área de la abertura		m^2	1,89	2,23	2,69	
Área de absorbedor		m^2	1,86	2,20	2,65	
Ancho		mm	1160	1160	1160	
Altura (H)		mm	1700	2000	2400	
Profundidad		mm	80	80	80	
Número de conexiones		nº	4	4	4	
Medida de la conexiones	VMF	Ø	1"	1"	1"	
	VRF	Ø	3/4"	3/4"	3/4"	
Rendimiento óptico (ref. abertura)		%	76,8	76,8	77,1	
Coeficiente transmisión térmica a_1 (ref. abertura)		$W/m^2 K$	3,57	3,57	3,24	
Coeficiente transmisión térmica a_2 (ref. abertura)		$W/m^2 K^2$	0,016	0,016	0,026	
Peso		kg	35	41	49	
Contenido de agua		l	1,4	1,5	1,6	
Presión máxima funcionamiento		bar	10	10	10	
Temperatura de estancamiento		°C	177	177	214	
Capacidad térmica (ref. abertura)		$kJ/m^2 K$	8,038	5,435	9,541	
Factor de corrección ángulo de irradiación K_Θ (50°)			0,896	0,89	0,897	
Caudal fluido caloportador		l/h	100	100	100	
Caudal máx. fluido caloportador		l/h	250	250	250	
Número máximo de colectores en batería		nº	8	8	8	
Absorbedor de cobre tratado con óxidos de titanio						
Grado de absorción		%	95	95	95	
Emisividad		%	5	5	5	
Aislamiento con lana de roca de alta densidad, espesor:		mm	40	40	40	
Cristal prismático templado extra claro, espesor:		mm	4	4	4	
Transmitancia		%	91,4	91,4	91,4	



Pérdidas de carga

Pérdida de carga de un colector por la solución de anticongelante con fluido caloportador a 50 °C



Dimensionamiento del tubo para la conexión de los colectores al acumulador:

Área de colectores - m^2	~ 4	~ 8	~ 12	~ 24
Diámetro del tubo / cobre	10 - 12	15	18	22
Diámetro del tubo / tubo ondulado de acero inox.	DN 15		DN 20	

Advertencia: La tabla es solo orientativa. En presencia de resistencias adicionales (codos, etc.) o de tubos con longitud superior a 20 - 30 m, puede ser necesario utilizar un tamaño superior.

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

IMPORTANT

	In case of roof installation, before starting the work, prepare antifall or generic safety devices in conformity with the regulations. Respect the specific regulations in the country!		Do not use damaged ladders, e.g. ladders with broken handrails and rungs, or bent or buckled metal ladders. Do not repair broken handrails, bars and rungs of wooden ladders!
	If, for technical work reasons, there cannot be antifall and generic safety devices, use safety harnesses!		Position ladders in a secure way. Respect the correct lean angle (68°-75°). Make sure ladders cannot slide, fall over or sink, for example by enlarging the feet, using feet suitable for the support surface, and using hooking devices.
	Only use approved safety harnesses provided with the mark issued by official control bodies (support and safety belts, safety ropes/straps, fall arresting belts, rope shorteners).		Only lean ladders on secure support places. In traffic zones, protect ladders by means of barriers
	If there are no antifall and safety devices, failure to use safety harnesses can be the cause of falls from considerable heights resulting in serious or fatal injury!		Contact with uncovered live electric lines can have fatal consequences.
	When ladders are used, dangerous falls can occur if the ladder sinks, slides or falls.		During perforation work and when handling vacuum tube collectors wear protective glasses (risk of explosion)!
	Work near uncovered electric lines only if: - the power is disconnected and this condition is guaranteed for the entire duration of the work - the voltage conducting parts are protected by covering or barrier - the safety distances are respected: 1 m..... with 1000 Volts 3 m.....with 1000 to 11000 Volts 4 m..... with 11000 to 22000 Volts 5 m..... with 22000 to 38000 Volts > 5 m with unknown voltage		During installation wear safety shoes!
			During installation of the collectors and when handling vacuum tube collectors wear protective cut-resistant gloves (risk of explosion)!
			During installation wear a safety helmet!
	Only use the recommended heat transfer fluid!		During installation cover the collector (e.g. with a tarpaulin) and the assembly material to protect them from the high temperature due to the sun.
	If the collector and the assembly material have remained in the sun for a long time there is risk of burns if touched.		If the solar circuit TIGHTNESS TEST is done with pure water without added antifreeze (INADVISABLE), make sure to empty the circuit COMPLETELY at the end of the test and immediately fill it with a solution containing ANTIFREEZE or a suitable premixed solar fluid (e.g. FERSOL LT or ULTRA LT). The rule for calculating the frost protection level for a solar system is to consider the MINIMUM DESIGN TEMPERATURE of the place for heating systems (e.g. Law 10/91) SUBTRACTING ANOTHER 7° for "windchill" (rapid heat loss due to wind) and the "clearsky" effect (night radiance with clear sky) on the collector installed on the roof. The manufacturer declines any liability for damage caused by frost whenever the above COMPULSORY instructions are ignored.
	Any leaking of the O-ring sealing system, due to incorrect installation, use non-compliant parts or tampering, can cause irreparable leakage of system liquid inside the panel. This can permanently compromise panel functionality.		NEVER use solar circuit automatic filling devices directly connected to the mains water, as these do not allow the replenishing of any small leaks (even prolonged) with the correct added mixture of antifreeze, diluting the level of protection and putting at risk the integrity of the collector at the connections (plastic unions) and, in serious cases, the internal piping. Any devices for replenishing the specific fluid solar can be used only in the presence of good quality mains water (absence of sludge, hard or brackish water) after a chemical-physical analysis, and in any case providing for a specific antifreeze dosing pump to add a suitable mixture of quality equal to the solar mixture of the original filling. The manufacturer declines any liability for damage caused by frost whenever the above COMPULSORY instructions are ignored.
	If possible, hook the safety harness above the user. Only fix the safety harness to secure hooking points or elements!		

SUMMARY

Important 29
Installation instructions 30
Commissioning instructions 31
Possible fixing points on a sloping roof 31
Instructions for installation on sloping roof 32
Possible fixing points on a flat roof 36
Instructions for installation on a flat roof 37
Plumbing connections 39
Technical data 41

INSTALLATION INSTRUCTIONS

Instructions for installation and transport

Installation must only be carried out by qualified personnel, in compliance with all the instructions given in this technical manual, the provisions of current law, the prescriptions of the national and local regulations and the rules of proper workmanship. The installation of one or more collectors is an operation that modifies the roof's existing structure. The coverings of roofs, e.g. tiles, shingles and slate, especially in attics and inhabited lofts, or if the minimum roof slope is less than the permissible values (for coverings), require additional constructional measures, such as waterproofing membranes to prevent water entering due to the pressure of wind or snow. These substructures, with their connections to the part in masonry, must be prepared on the spot according to the local situation. Fixing by means of cement ballast blocks and guys enables collector installation without making holes in the covering. The collectors are assembled on cement slabs. Use rubber mats in order to increase the adherence between the roof and the cement blocks and prevent damage to the covering. The structure, fasteners + panel, is able to withstand snow of 1.2 kN/m^2 (on the panel) and wind speeds up to 100 km/h. For the absorption of larger loads, additional fixing using steel cables is required. T**he permissible load for the roof and the connection points must be checked on the spot by a statics expert**. It is advisable to use a suitable belt to carry the collector. Do not lift the collector by the connections. Make sure the collector does not get knocked or undergo mechanical actions; above all, protect the solar glass and pipe connections.

Statics

Installation must only be carried out on roofs or frames that are suitable and strong enough. The static capacity of the roof or frame must be checked on the spot before installing the collectors. In particular, check the suitability of the framework wood regarding the hold of the screw connections arranged for fixing the collectors. The check done by the constructor of the entire framework in compliance with the current regulations in the country, is required above all in areas subject to heavy snowfall or in regions exposed to strong winds. In such cases, take into account the characteristics of the place of installation (Föhn, jet effect, creation of vortices, etc.), that can involve higher stresses. The collectors must be assembled in such a way as to prevent accumulation of snow by means of protection structures. The distance from the ridges/edges of the roof must be at least 1 m.

Lightning protection / Building potential equalisation

As a rule, the collectors do not have to be connected to the building's lightning protection (observe the regulations in force in the country!). When installing on metal substructures, make sure to consult authorised experts in lightning protection. The metal pipes of the solar circuit must be connected by means of a conductor (green/yellow) of at least 16 mm^2 CU (H07 V-U or R) to the main potential equalising bar. Earthing can be done with a buried earth wire. The earth conductor must be laid outside the building. The earth plate must also be connected to the main potential equalising bar by means of a line of the same diameter.

Check

- the completeness and integrity of the supply.
- the optimum arrangement of the solar collectors. Take in account the solar radiation (angle of inclination, south orientation).

Avoid the shade of tall trees or similar and adapt the range of the collectors to the building's architecture (e.g. alignment with windows, doors, etc.).

Connections

The materials used must be resistant to temperatures (up to 220 °C), the heat transfer fluid and weather conditions.
Up to 8 collectors can be connected in series.

FERROLI accessories to be used

072216X0 caps kit (VMF).
072217X0 plumbing fittings kit (VMF).
072218X0 kit expansion joint kit (VMF), for configurations with over the 4 panels (see fig. 9c).
072219X0 basic plumbing fittings kit (VRF).
072220X0 ext. plumbing fittings kit. (VRF).
072153X0 automatic vent kit (VRF).

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

COMMISSIONING INSTRUCTIONS

Flushing and filling
For safety reasons, only carry out filling when the sun is not out or after covering the collectors.

Attention
Only use the foreseen antifreeze liquid (see list).
It may no longer be possible to completely empty collectors that are already filled. For this, in case of risk of frost, the collectors must be filled with a water and antifreeze solution also for operation and pressure tests. Alternatively, the pressure test can be done with compressed air and leak detection spray.

Operating pressure
The maximum operating pressure is 10 bar.

Air venting
The air must be vented:
- at the time of commissioning (after filling)
- 4 weeks after commissioning
- when necessary, e.g. in case of faults

Warning: Risk of scalding from steam or heat transfer fluid!
Operate the vent valve if the temperature of the heat transfer fluid is < 60°C. When emptying the system, the collectors must be cold! Cover the collectors and, if possible, empty the system in the morning.

Heat transfer fluid check
Periodically (every 2 years) check the antifreeze properties and the pH value of the heat transfer fluid.
- Check the antifreeze with a tester and change or replenish it if necessary!
- Check the pH value with a measuring instrument (nominal value of pH 7.5 approx.): if it drops below the limit value of pH 7, change the heat transfer fluid.

Collector maintenance
Once a year, visually check the collectors for any damage, dirt or leaks.
It is also advisable to do a check whenever the collectors undergo higher than normal stresses (e.g. strong wind gusts, heavy loads due to snow, etc.).

POSSIBLE FIXING POINTS ON A SLOPING ROOF

Notes: Collectors installed on the roof with the assembly set keep the same angle of inclination as the roof.
If installation is carried out carefully, the roof structure remains waterproof.
Attention: Some variations in sizes may be necessary, depending on the type of roof.
When high stresses on the structure are foreseen (e.g. heavy snowfall, wind gusts, etc.) it is advisable to increase the fixing points, as given in the diagram of fig.1.

● = RECOMMENDED FIXING POINTS IN NORMAL LOAD CONDITIONS

X = RECOMMENDED FIXING POINTS IN HIGH LOAD CONDITIONS

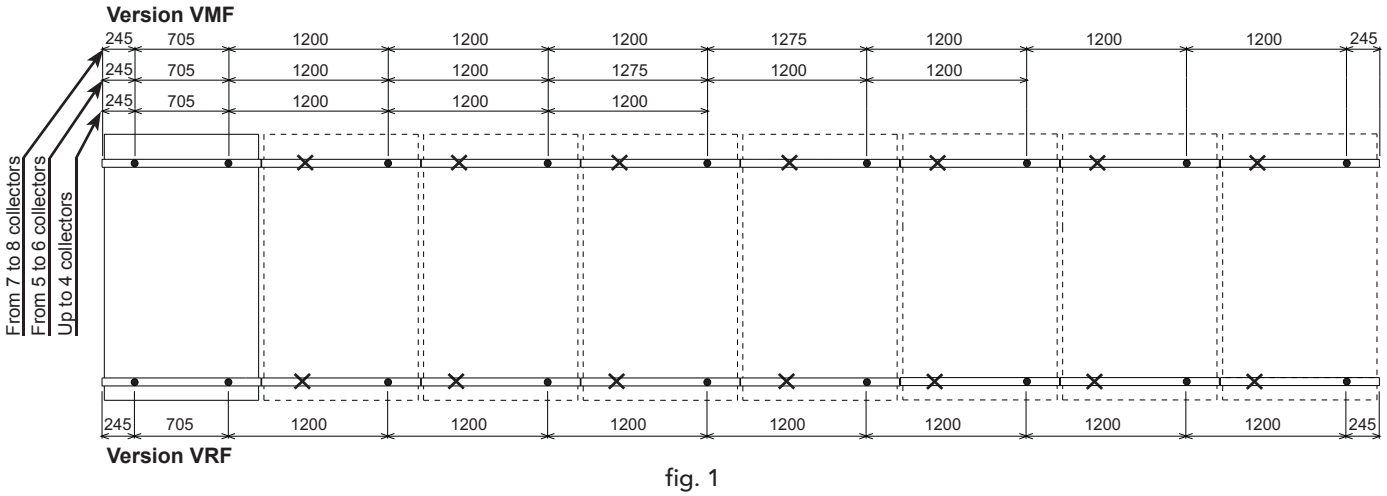
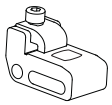
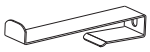
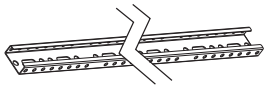
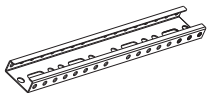


fig. 1

INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION ON SLOPING ROOF

Contents of kit 076186X0 (used for a single collector)

 X4	 X2	 X2 (60x25x1195)	X4 (M8x75 hex. socket screws)	 X2 (55x20x295)

1 - Assemble the supporting structures according to the number of collectors to be installed, fitting the profiles together (fig. 2).
For version VMF is necessary to take into account that indicated in section 7.

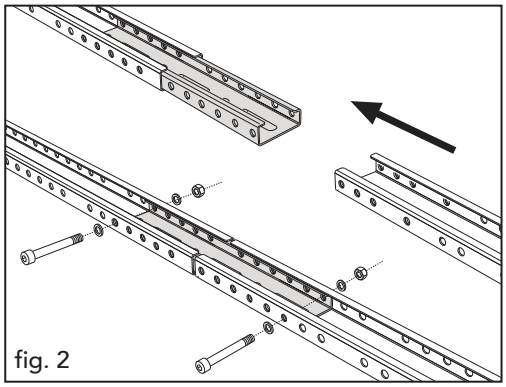


fig. 2

2 - Fit the brackets (fig.3)

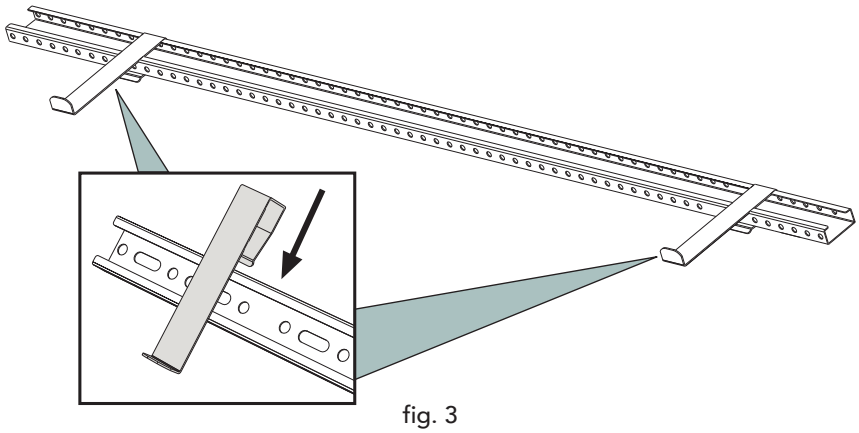


fig. 3

3 - Fix the supporting structures on the fastenings previously prepared on the roof, depending on the type of covering (fig. 4), following the instructions contained in the kit.

Note: When high stresses on the structure are foreseen (e.g. heavy snowfall, wind gusts, etc.) it is advisable to increase the fixing points as given in the diagram of fig. 1.

Important: The weights of the collector and any additional weights will be supported by the brackets which in turn will rest on the roofing tiles. Therefore correctly check their load bearing capacity before carrying out installation

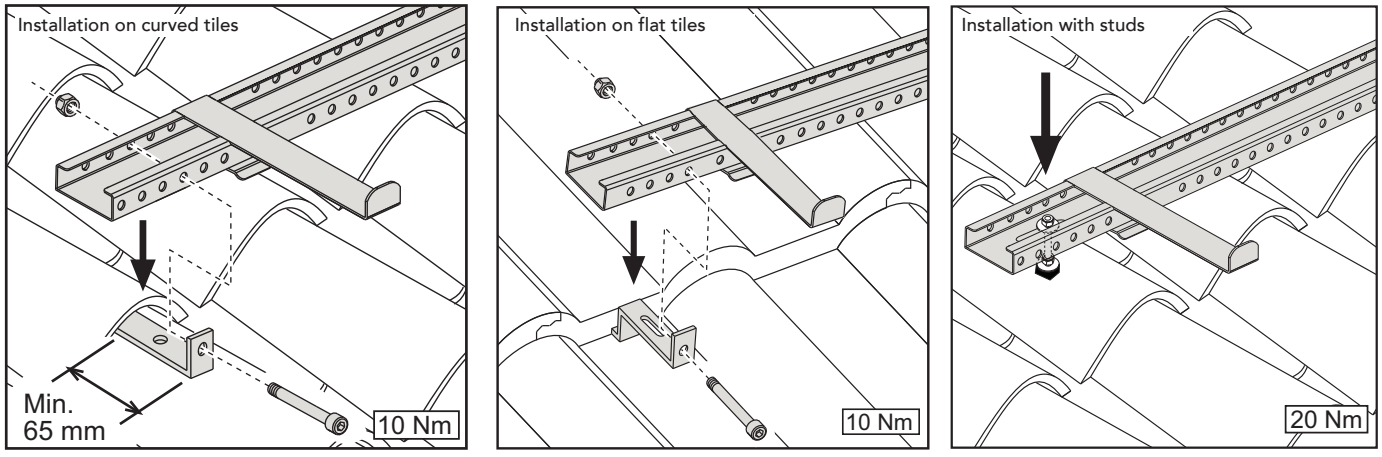


fig. 4

4 - Establish the positioning of the upper bracket, following the indications of fig. 5.

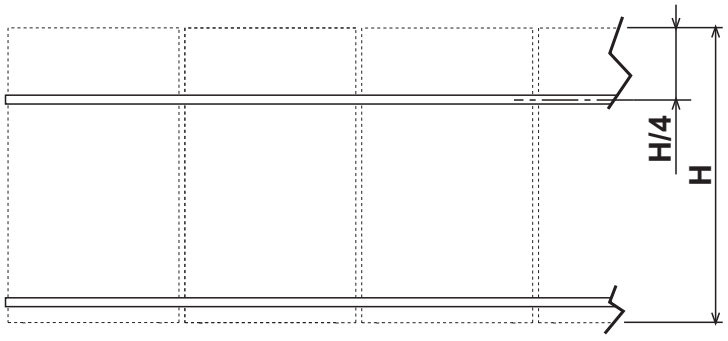


fig. 5

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

5 - Insert the first two clamps inside the profiles and position the M8x75 hex. socket screws on the first hole (fig. 6).
Attention: Tighten the screws until the profile is secured to the clamps, in order to eliminate any play.

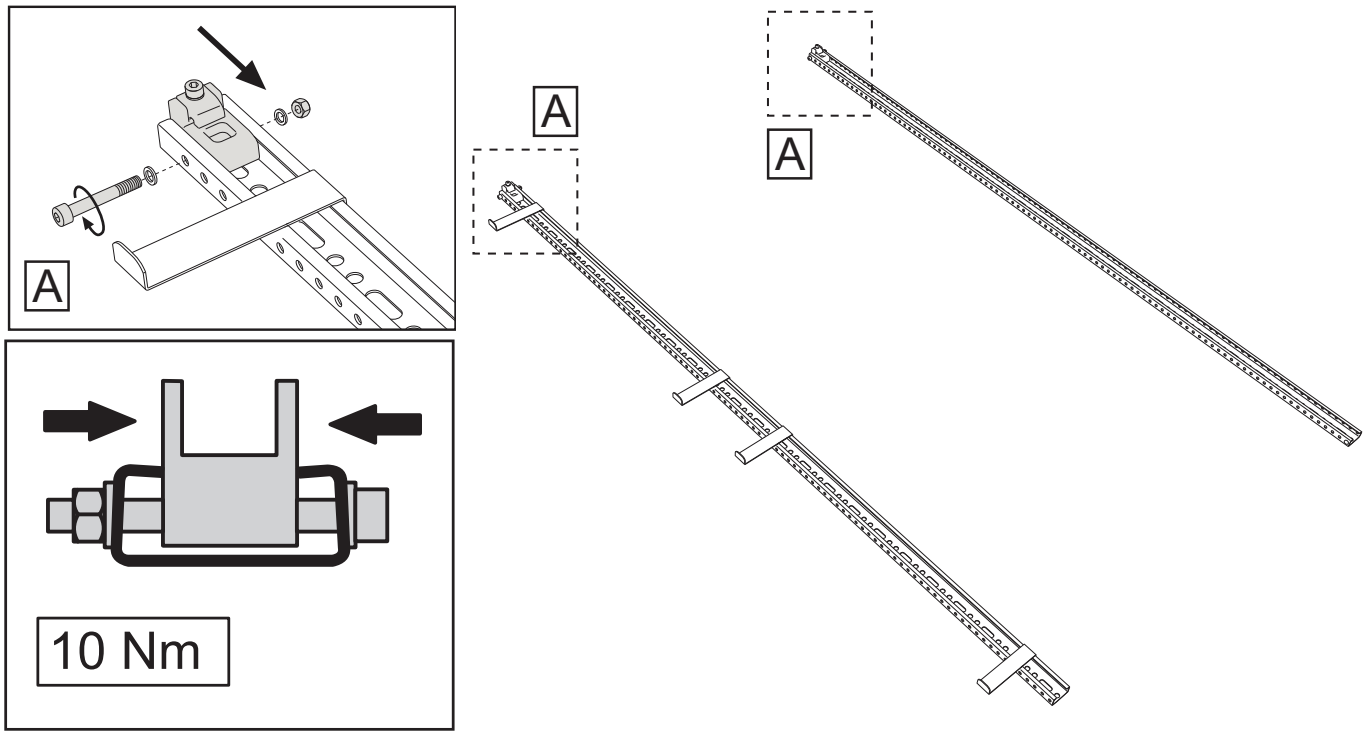


fig. 6

6 - Carefully place the collector, making sure it is resting on the clamps and brackets to (fig. 7 detail A).
Insert the second pair of clips and fit them exactly in the cavity in the sides of the collector (detail B).

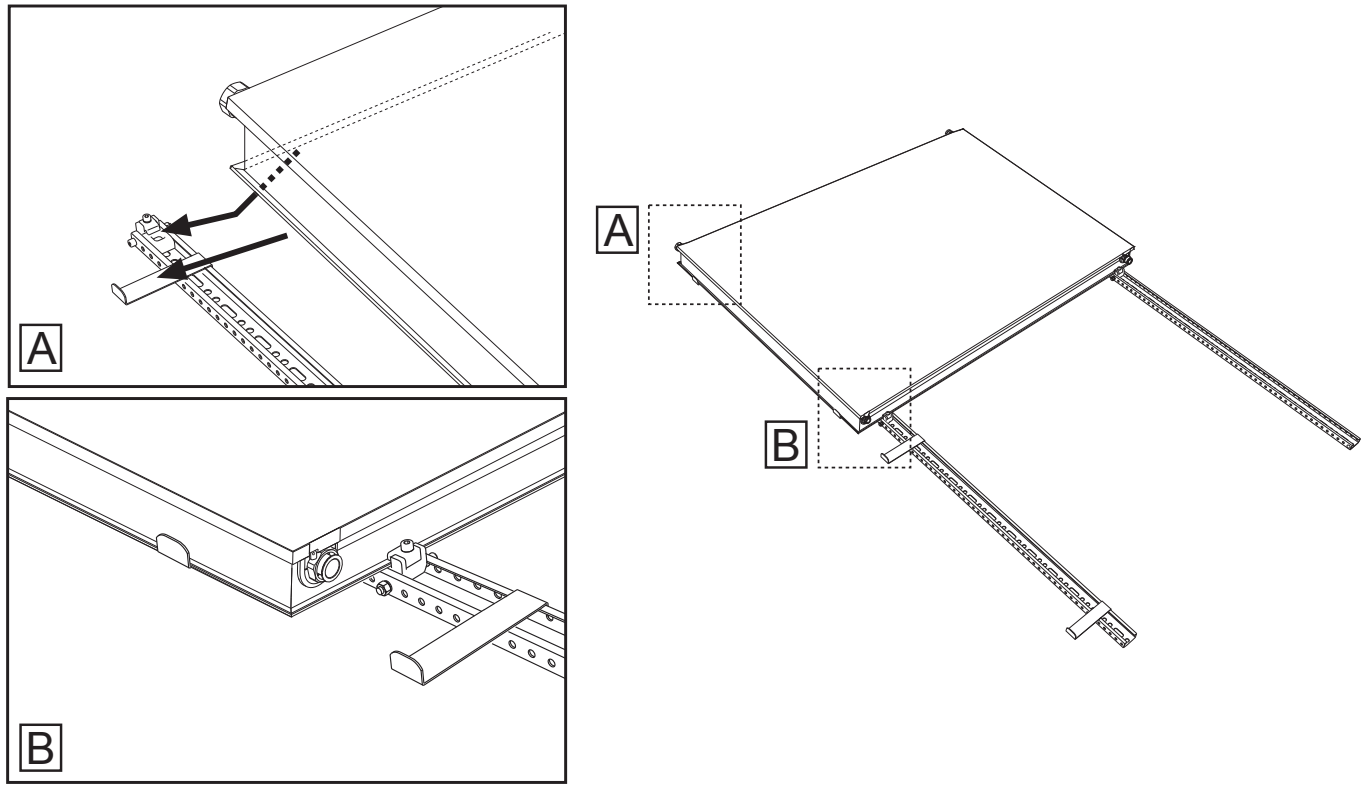


fig. 7

7 - Version VMF: insert the seal (fig. 8a)
Version VRF: insert the union (fig. 8b)

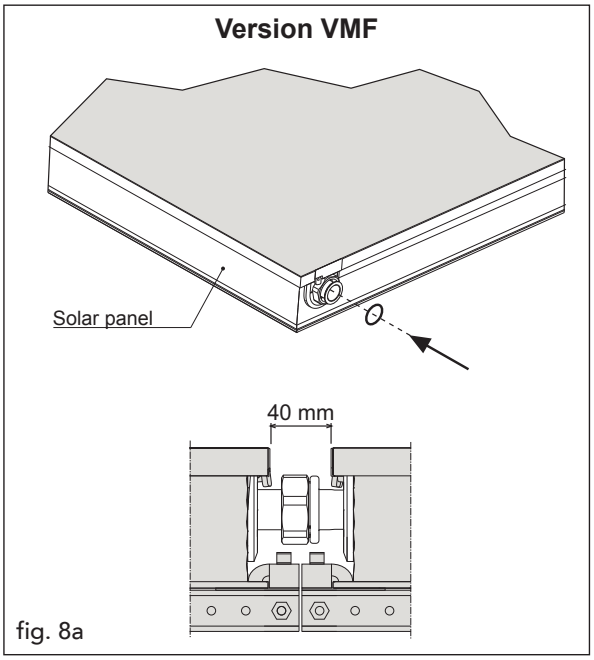


fig. 8a

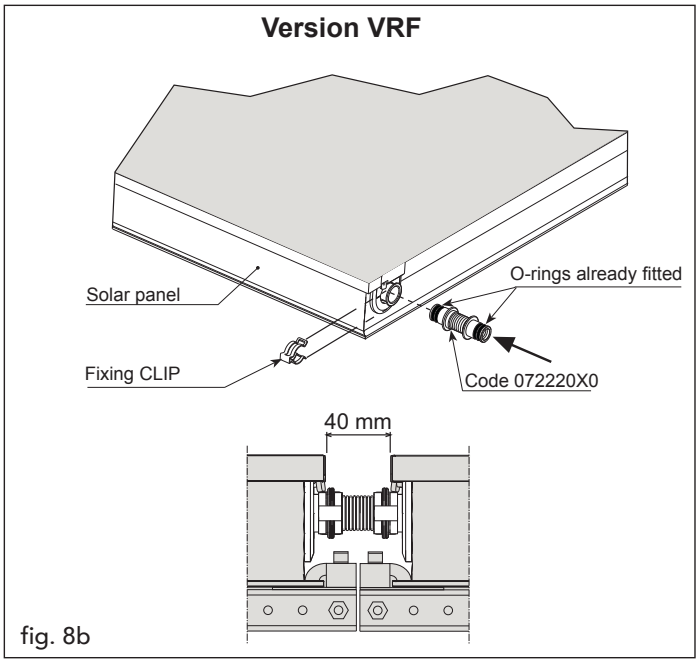
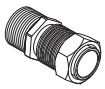
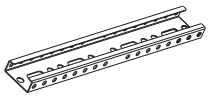


fig. 8b

In versions VMF, with installations of more than 4 collectors, the expansion joint must be inserted at the places shown in fig. 9c. For installation, follow the instructions contained in the kit 072218X0.

Contents of kit 072218X0

 X2	X5
 X2 (55x20x395)	X4 (M8x75 hex. socket screws)

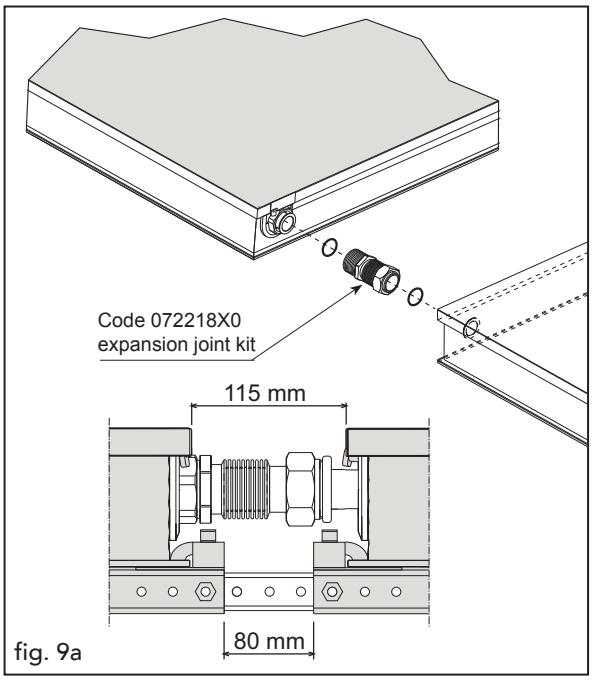


fig. 9a

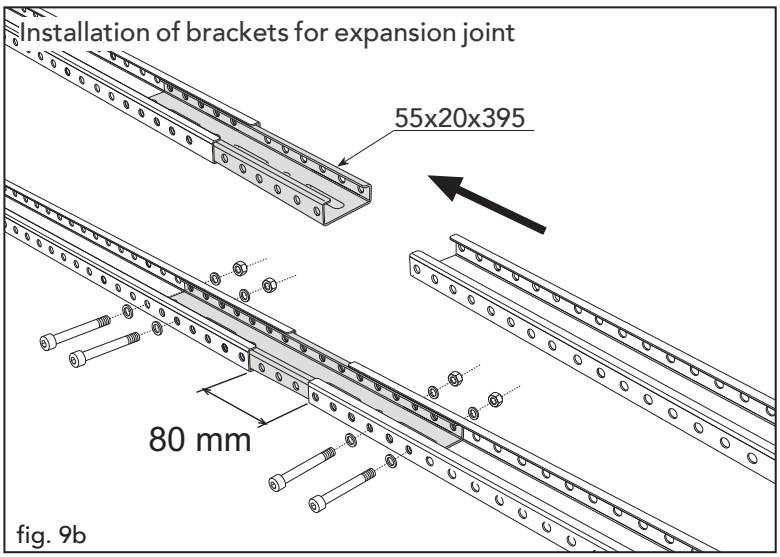


fig. 9b

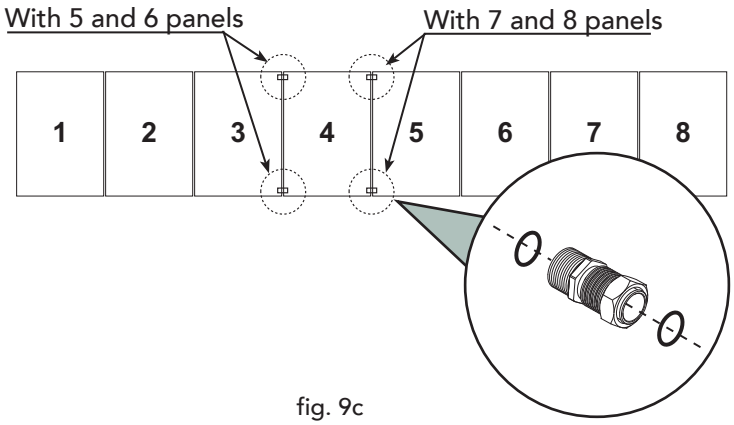


fig. 9c

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

8 - Inserting the additional clamps necessary for fixing the next collector fig.10.

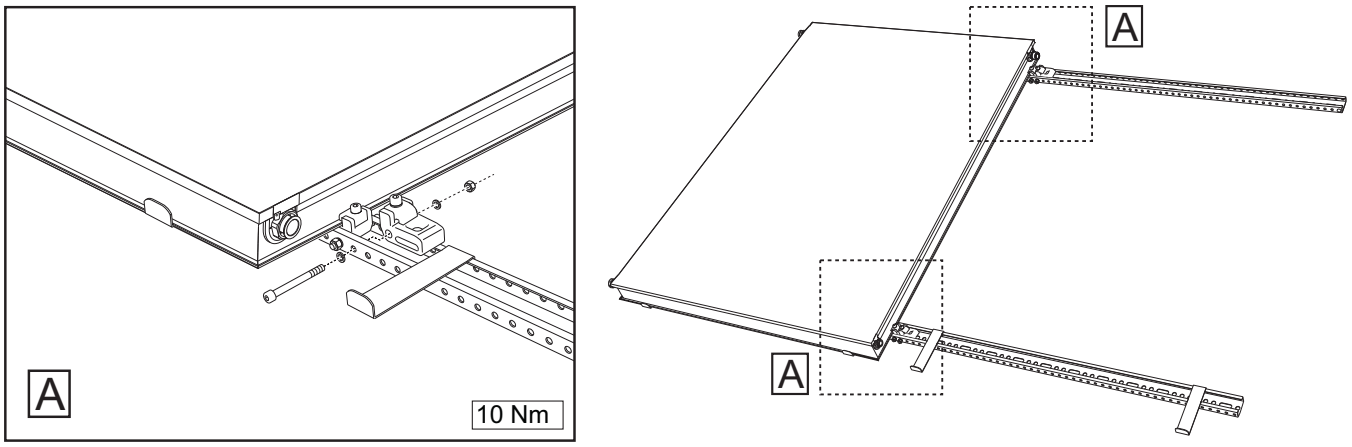


fig. 10

9 - Position the next collector. Fix the remaining collectors, repeating the operations described in points 7-8-9.

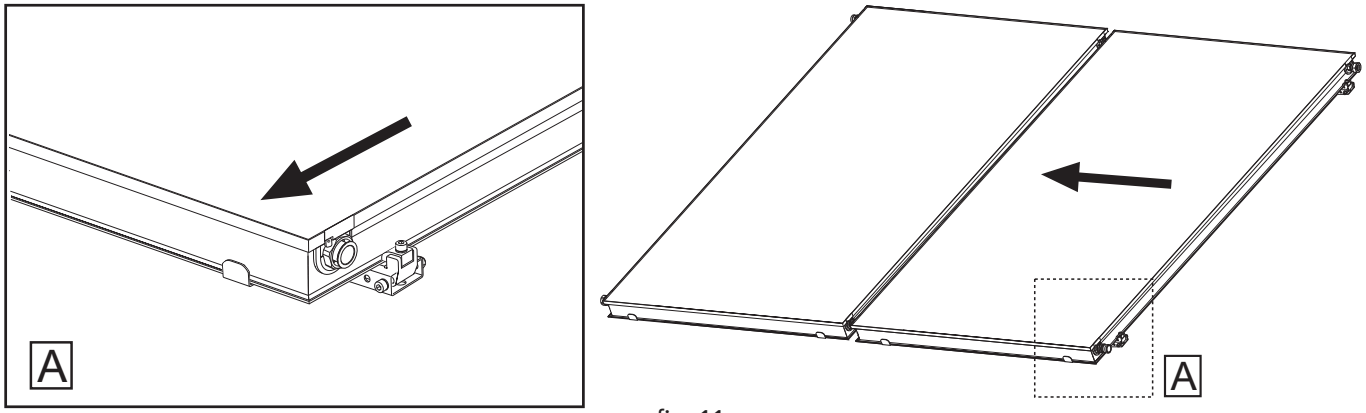


fig. 11

10 - Tighten and check all the clamps.

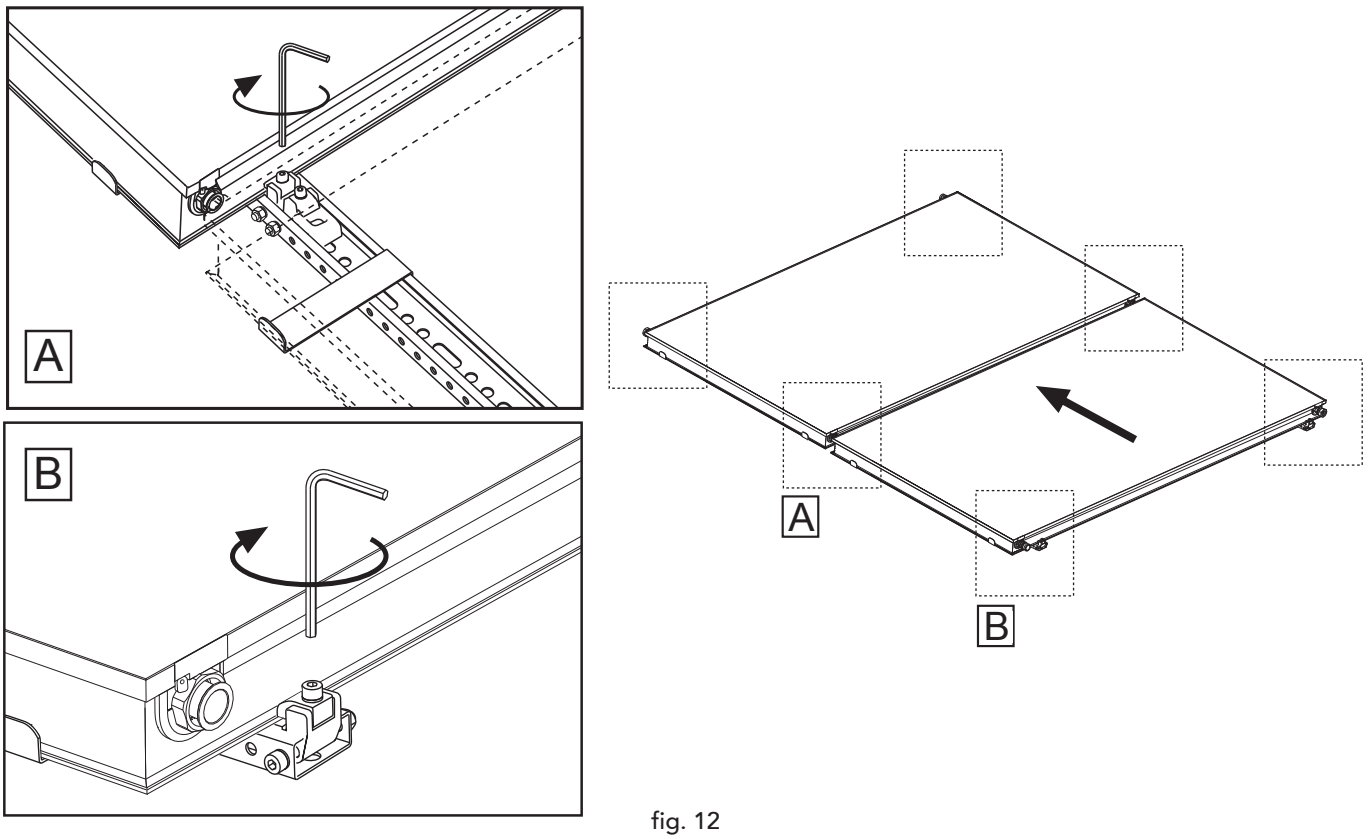


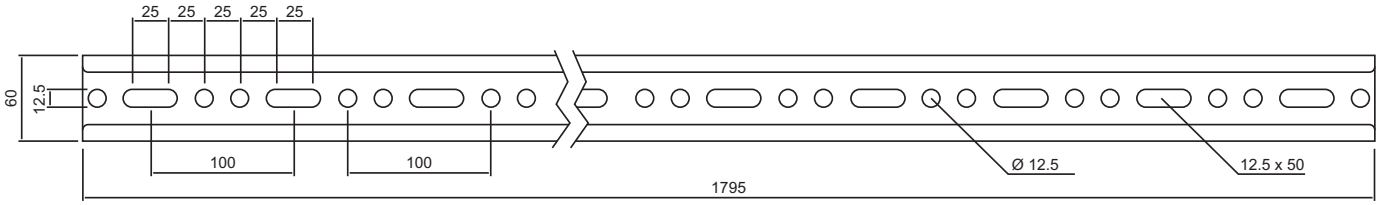
fig. 12

POSSIBLE FIXING POINTS ON A FLAT ROOF

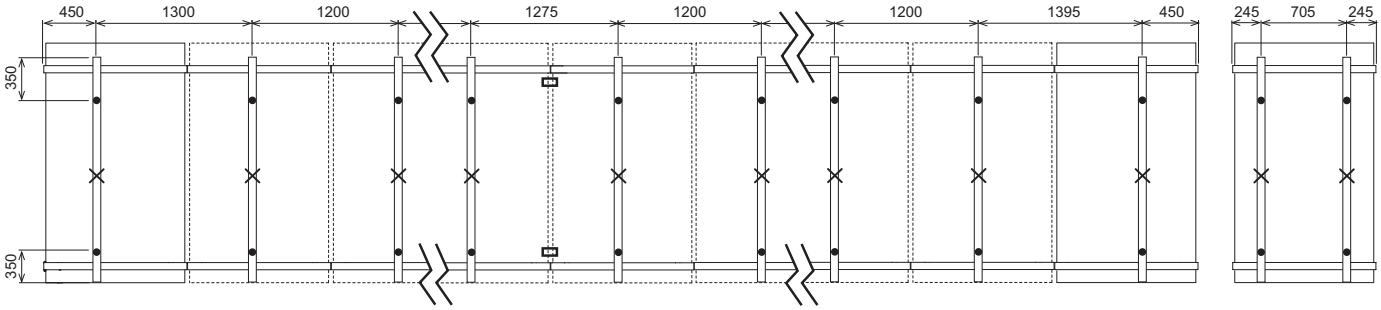
Notes: Each single adjustable support 076187X0 for flat roofs must be secured against slipping and overturning due to the wind, with at least two diameter 12 screws (to be chosen as required): directly on the roof structure, making sure to seal the holes to prevent water from entering, or on a substructure arranged by the customer.
Example of substructure: concrete slabs, iron/cast iron plates, steel I-beams, concrete slabs plus anchoring, etc.
Attention: The substructure arranged by the customer must be able to absorb the wind load on the collectors and be fixed in such a way as to not damage the roof.
NOTE: In case of installation in particular situations, a prior static/structural study is advisable. To make the fixing system even more stable, the number of support kits 076187X0 can be increased.

● = RECOMMENDED FIXING POINTS IN NORMAL LOAD CONDITIONS

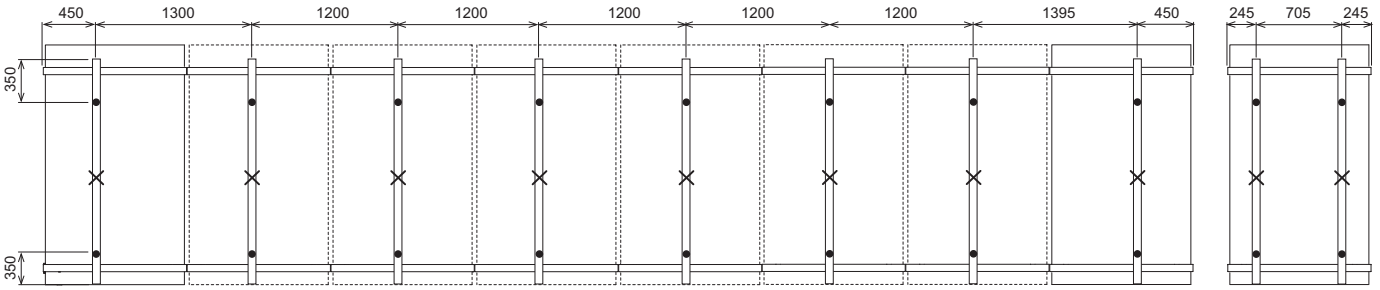
X = RECOMMENDED FIXING POINTS IN HIGH LOAD CONDITIONS



Version VMF



Version VRF



cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION ON A FLAT ROOF

Notes:
The kit 076187X0 is used for the kits for sloping roof 076186X0 to obtain the desired slope. The kit 076187X0 must be fitted after completing steps 1 and 2 for fitting the kits for sloping roof.

Contents of kit 076187X0

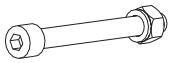
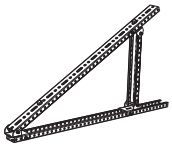
 X2 (M8x75 socket head screws)	X2 (M12x20 socket head screws)	 X1

Table of kits according to no. of collectors.

	Kit code 076187X0	Kit code 076186X0
No. collectors	no.	no.
1	2	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8

1 - Open the triangle as shown in the figure.

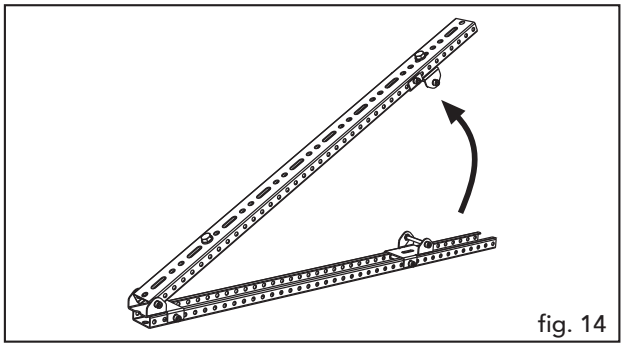


fig. 14

2 - Choose the desired angle (see diagram above) and fix the profile L = 995 to the support triangle as in fig. 15a.

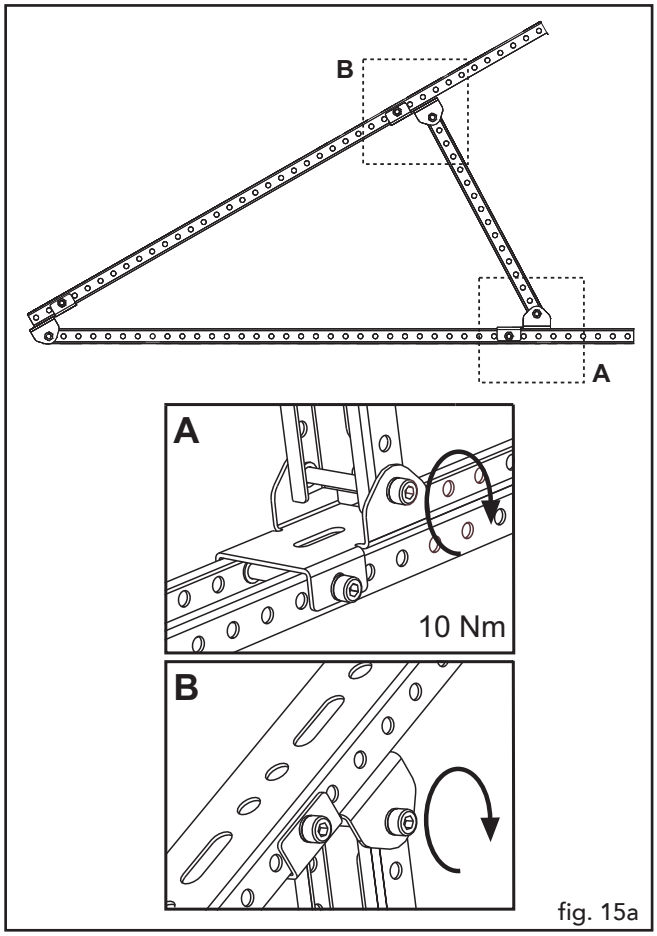


fig. 15a

Make sure not to exceed an angle of 90° with the vertical profile.

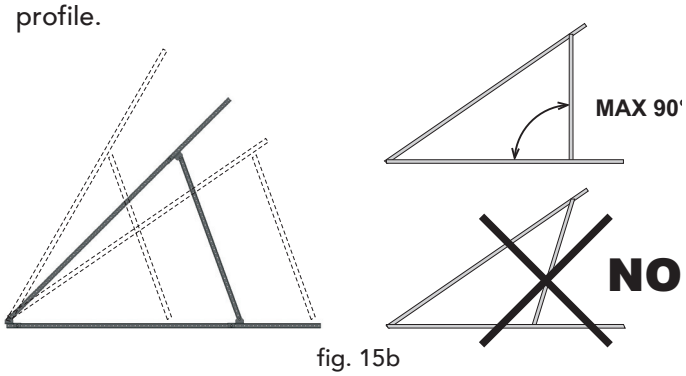


fig. 15b

Slope adjustment

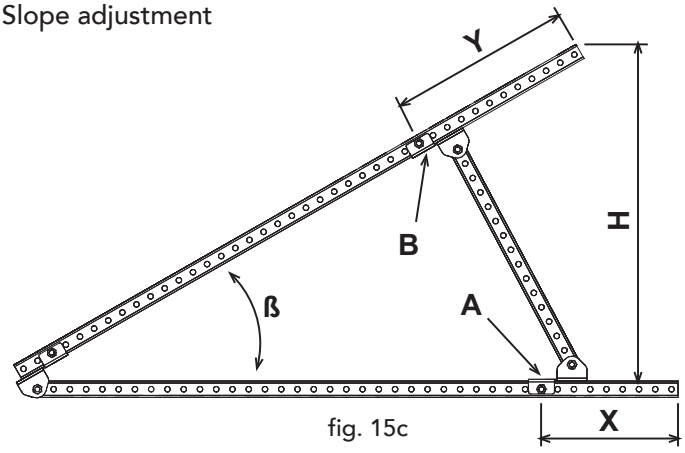


fig. 15c

	mm		No. Hole		mm
ß = 35°	X = 210	Y = 85	A = 9	B = 4	H = 1030
ß = 45°	X = 635	Y = 435	A = 26	B = 18	H = 1320
ß = 55°	X = 810	Y = 685	A = 33	B = 28	H = 1520

3 - Install the already previously preassembled structures and fix them to the triangles using the M12x20 socket head screws as in fig. 16.

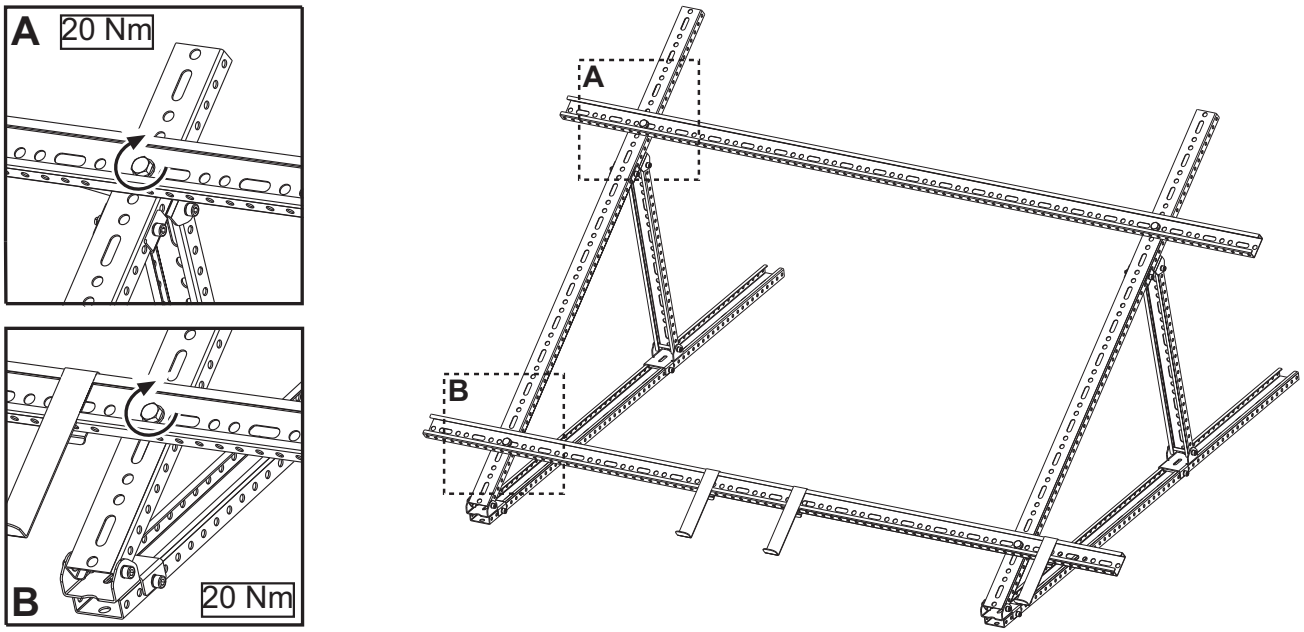


fig. 16

Attention:
The top and bottom supporting bars must be fitted parallel and in a completely straight way.

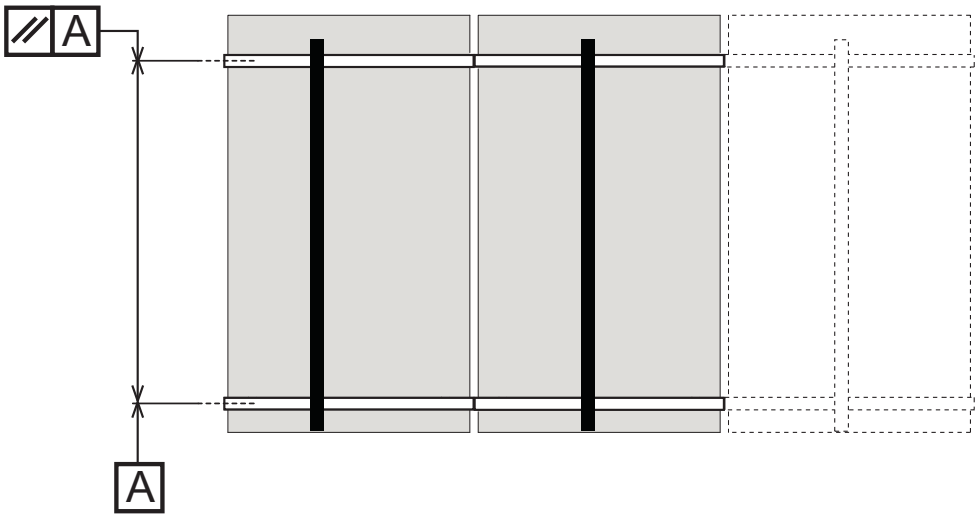


fig. 17

4 - Secure the collectors, taking the same precautions as with roof installation.
5 - Carry out the solar collector plumbing connection as described in point **7** of installation on sloping roof.

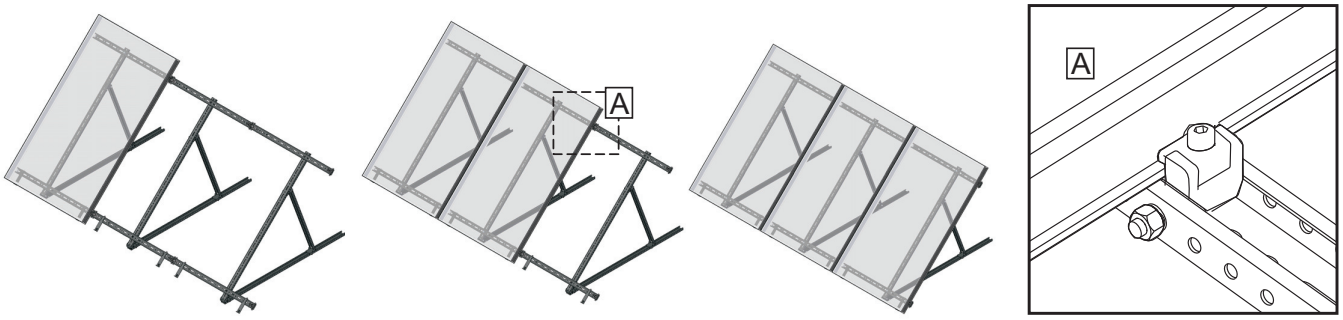


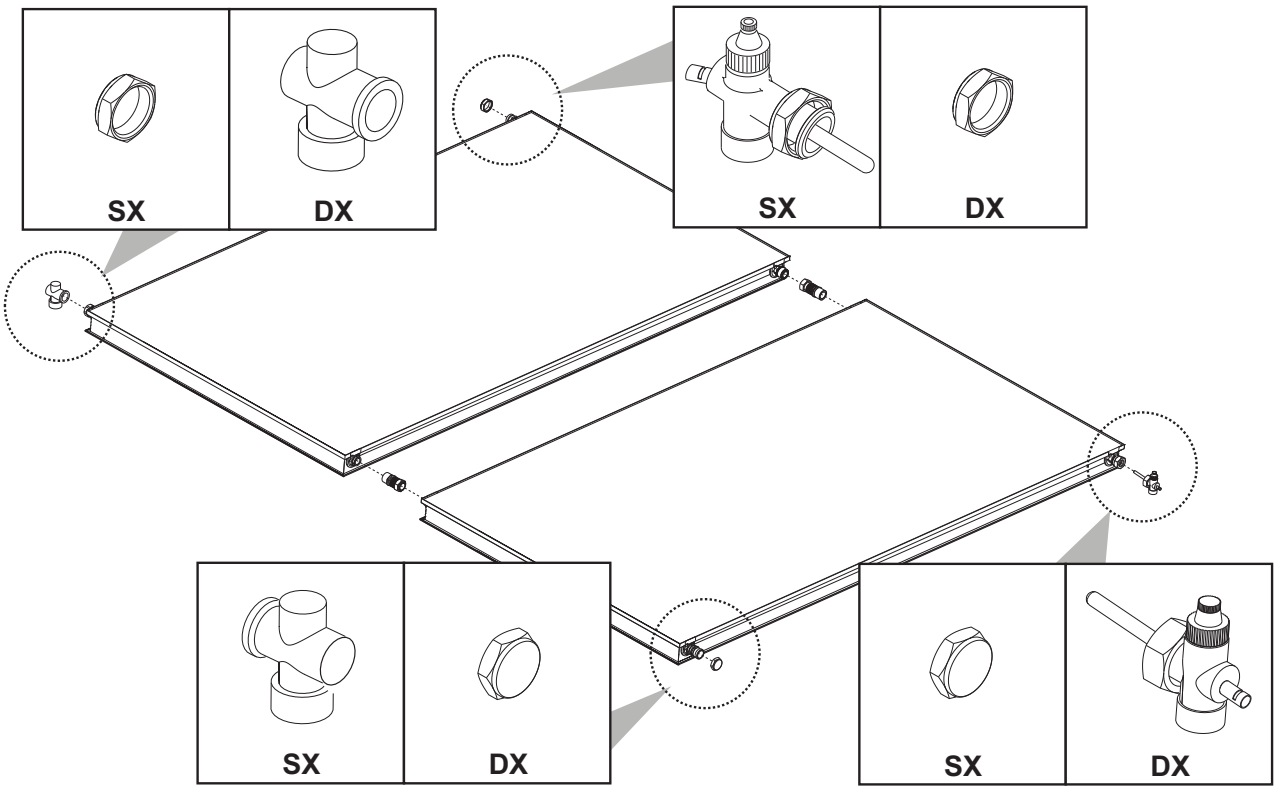
fig. 18

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

PLUMBING CONNECTIONS

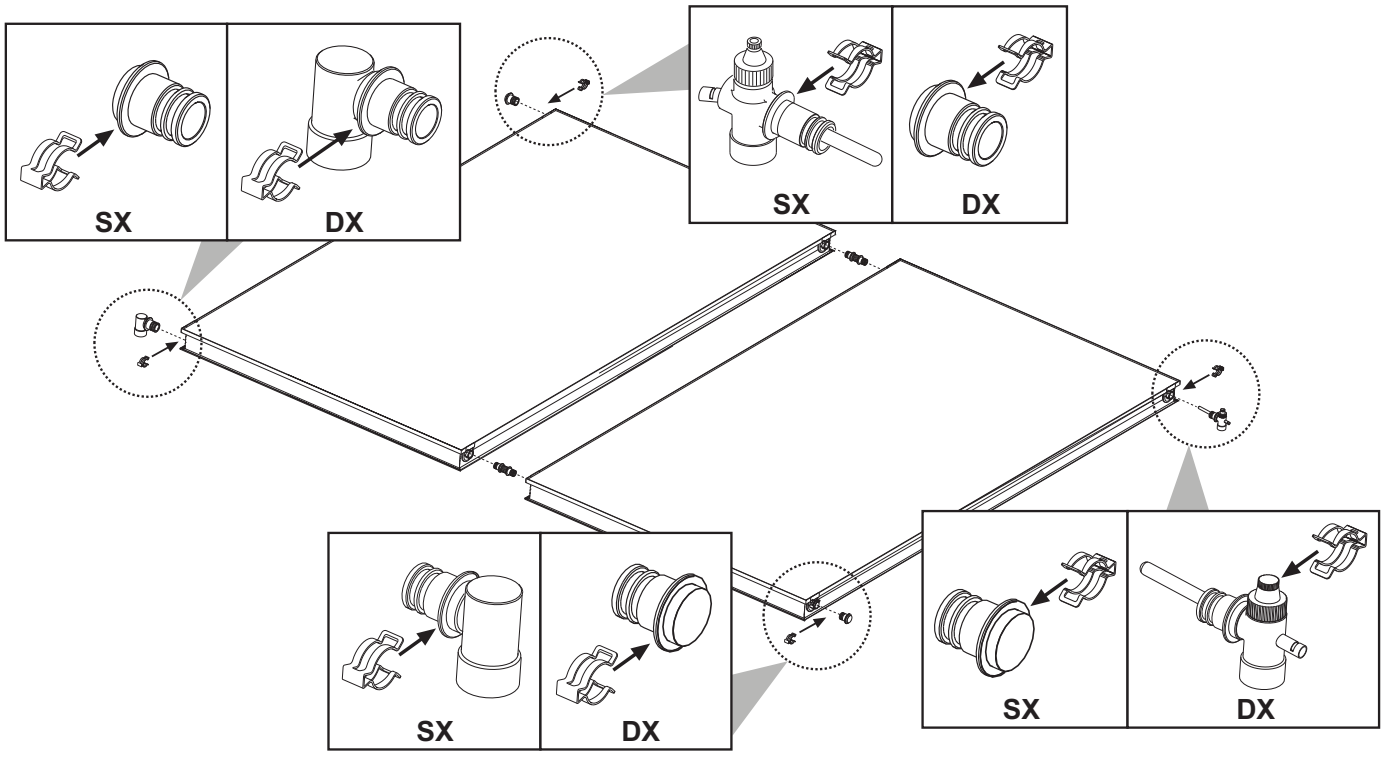
Version VMF

With delivery pipe connected on the left (LH) or right (DX).



Version VRF

With delivery pipe connected on the left (LH) or right (DX).



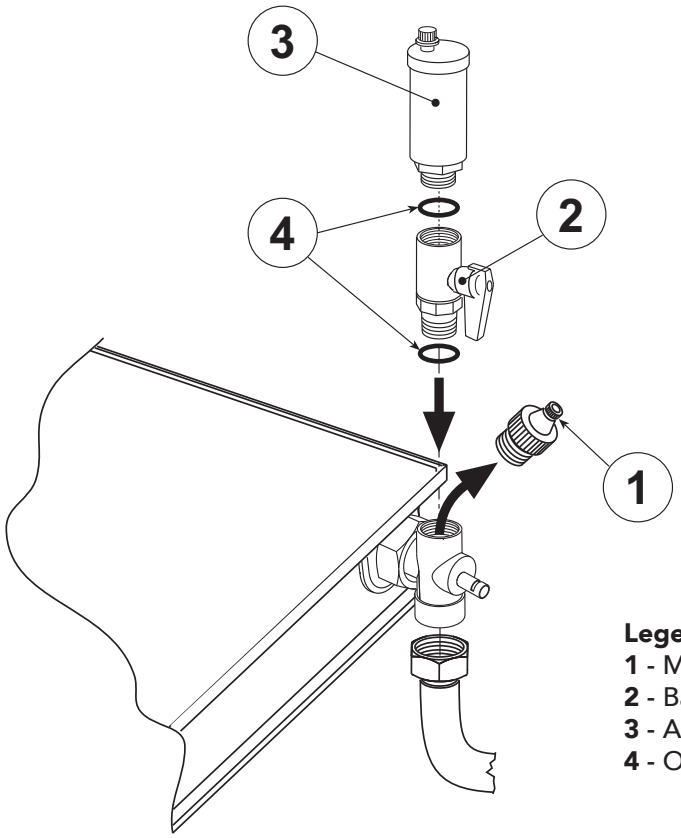
IMPORTANT - frost protection

If the solar circuit TIGHTNESS TEST is done with pure water without added antifreeze (INADVISABLE), make sure to empty the circuit COMPLETELY at the end of the test and immediately fill it with a solution containing ANTIFREEZE or a suitable premixed solar fluid (e.g. FERSOL LT or ULTRA LT).
The rule for calculating the frost protection level for a solar system is to consider the MINIMUM DESIGN TEMPERATURE of the place for heating systems (e.g. Law 10/91) SUBTRACTING ANOTHER 7° for "**wind-chill**" (rapid heat loss due to wind) and the "**clearsky**" effect (night radiance with clear sky) on the collector installed on the roof.

NEVER use solar circuit automatic filling devices directly connected to the mains water, as these do not allow the replenishing of any small leaks (even prolonged) with the correct added mixture of antifreeze, diluting the level of protection and putting at risk the integrity of the collector at the connections (plastic unions) and, in serious cases, the internal piping.
Any devices for replenishing the specific fluid solar can be used only in the presence of good quality mains water (absence of sludge, hard or brackish water) after a chemical-physical analysis, and in any case providing for a specific antifreeze dosing pump to add a suitable mixture of quality equal to the solar mixture of the original filling.

The manufacturer declines any liability for damage caused by frost whenever the above COMPULSORY instructions are ignored.

Deaeration
To install an automatic deaeration system, it is necessary to remove (by unscrewing) the manual deaerator and fit the valve and automatic deaerator (optional kit code 072153X0 for model VRF, standard on model VMF) as shown in the figure.



Legend
1 - Manual deaerator
2 - Ball valve
3 - Automatic deaerator
4 - O-ring

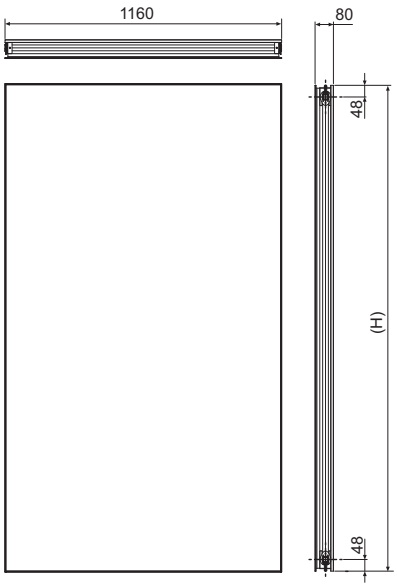
If the solar system is deaerated with an automatic deaerator (accessory), close the ball valve after deaeration.

cod. 3541D350 - Rev. 01 - 04/2013

TECHNICAL DATA

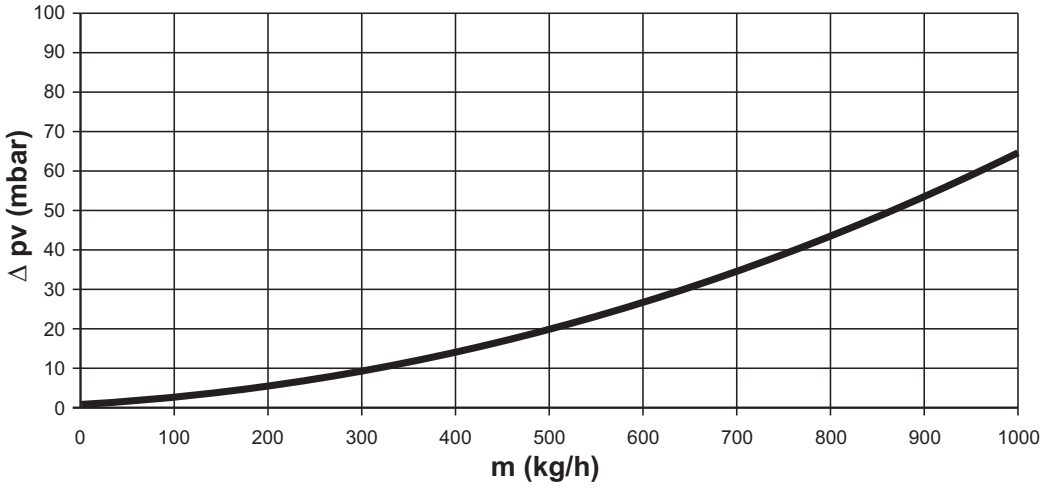
Technical Data Table

Model			2.0	2.3	2.8	Collector size
Gross area		m^2	1.97	2.32	2.78	
Opening area		m^2	1.89	2.23	2.69	
Absorber area		m^2	1.86	2.20	2.65	
Width		mm	1160	1160	1160	
Height (H)		mm	1700	2000	2400	
Depth		mm	80	80	80	
Number of connections		no.	4	4	4	
Size of connections	VMF	Ø	1"	1"	1"	
	VRF	Ø	3/4"	3/4"	3/4"	
Optical efficiency (ref. opening)		%	76.8	76.8	77.1	
Heat transfer coefficient a_1 (ref. opening)		$W/m^2 K$	3.57	3.57	3.24	
Heat transfer coefficient a_2 (ref. opening)		$W/m^2 K^2$	0.016	0.016	0.026	
Weight		kg	35	41	49	
Water content		L	1.4	1.5	1.6	
Max. operating pressure		bar	10	10	10	
Stagnation temperature		°C	177	177	214	
Heat capacity (ref. opening)		$kJ/m^2 K$	8.038	5.435	9.541	
Radiation angle correction factor K_Θ (50°)			0.896	0.89	0.897	
Heat transfer fluid flow rate		l/h	100	100	100	
Heat transfer fluid max. flow rate		l/h	250	250	250	
Max. number of collectors in array		no.	8	8	8	
Absorber in copper with titanium oxide treatment						
Degree of absorption		%	95	95	95	
Emissivity		%	5	5	5	
High-density rock wool insulation, thick.		mm	40	40	40	
Extra clear toughened prismatic glass, thick.		mm	4	4	4	
Transmittance		%	91.4	91.4	91.4	



Pressure losses

Pressure loss for a collector for antifreeze mixture with heat transfer fluid temperature of 50°C.



Sizing of the pipe for connection of the collectors to the storage tank:

Collector area - m^2	~ 4	~ 8	~ 12	~ 24
Diameter of pipe / copper	10 - 12	15	18	22
Diameter of pipe / corrugated stainless steel pipe	DN 15		DN 20	

Important: The table is only a guide. In case of additional resistances (curves, etc.) or pipes longer than 20 - 30 m, a larger size should be chosen if necessary.